

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS  
INSTITUTO DE INVESTIGACION Y POSTGRADO**

**PROGRAMA DE ESPECIALIDAD Y MAESTRÍAS**

***“Estudio de la función ejecutiva en menores infractores de 14 a 16 años del Centro de Adolescentes Infractores (CAI) Virgilio Guerrero”***

Trabajo de Grado Académico de Maestría, previo a la obtención del Título de Magister en Neuropsicología Infantil

**AUTORA:** Dra. Isabel Patricia Ruiz Lapuerta  
**DIRECTORA:** Dra. Martha De La Torre

**Promoción 2007 - 2009**

**Quito - 2013**

## FICHA CATALOGRÁFICA

PG

0185

R859 Ruiz Lapuerta, Isabel Patricia

Estudio de la función ejecutiva en menores infractores de catorce a dieciséis años del Centro de Adolescentes Infractores Virgilio Guerrero/ Isabel Patricia Ruiz. –Informe final del trabajo de post-grado, previo a la obtención del título de Magister en Neuropsicología Infantil. - Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Psicológicas, Instituto Superior de Post-grado, 2013. 208 p., fts. Tbls.

Directora: Torre, Martha de la

## **AGRADECIMIENTO**

*Al Todo Poderoso, por dejarme sentir su presencia, darme la fortaleza que día a día me mantiene viva.*

*Me complace de sobre manera a través de este trabajo exteriorizar mi sincero agradecimiento a la Facultad de Ciencias Psicológicas de la Universidad Central del Ecuador y en ella a los distinguidos docentes quienes con su profesionalismo y ética puesto de manifiesto en las aulas, enrumban a cada uno de los que acudimos con sus conocimientos que nos servirán para ser útiles a la sociedad*

*A mis maestros de esta maestría, formadores de líderes, en especial a mi Tutora, Doctora Martha De La Torre por la gran voluntad mostrada.*

*A mis amigos, por todo lo que me enseñaron y quienes desde el inicio fomentaron mi, el entusiasmo por seguir creciendo como persona.*

*Un especial agradecimiento los profesionales del CAI “Virgilo Guerrero” por su colaboración para la realización de ésta investigación.*

**ISABEL**

## **DEDICATORIA**

*A mi ESPOSO Pablo, que ha estado a mi lado dándome cariño, confianza y apoyo incondicional para seguir adelante para cumplir otra etapa en mi vida.*

*A mis HIJAS Cristina y Gabriela, que son el motivo y la razón que me ha llevado a seguir superándome día a día, para alcanzar mis más apreciados ideales de superación, ellas fueron quienes en los momentos más difíciles me dieron su amor y comprensión para poderlos superar, quiero también dejar a cada uno de ellas una enseñanza que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que lo impida para poderlo lograr.*

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Quito, 25 de septiembre del 2012

Yo, **ISABEL PATRICIA RUIZ LAPUERTA**, autora de la investigación, con cédula de ciudadanía No. **1707557979**, libre y voluntariamente DECLARO, que el Trabajo de Grado Académico:

*“Estudio de la función ejecutiva en menores infractores de 14 a 16 años del Centro de Adolescentes Infractores (CAI) Virgilio Guerrero.”*

Es original y de mi autoría, de ser comprobado lo contrario me someto a las disposiciones legales pertinentes.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,

f 

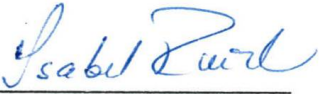
**Dra. Isabel Patricia Ruiz Lapuerta**  
**C.C. 1707557979**

## AUTORIZACION DE LA AUTORIA INTELECTUAL

Yo, **ISABEL PATRICIA RUIZ LAPUERTA**, en calidad de autora del trabajo de investigación o tesis realizada sobre *“Estudio de la función ejecutiva en menores infractores de 14 a 16 años del Centro de Adolescentes Infractores (CAI) Virgilio Guerrero.”*, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autora me corresponden con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, 25 de septiembre del 2012

f 

**Dra. Isabel Patricia Ruiz Lapuerta**  
**C.C. 1707557979**

## **RESUMEN DOCUMENTAL**

Trabajo de grado académico de maestría sobre Neuropsicología Infantil, Psicopatología, específicamente síndromes neuropsicológicos. El objetivo fundamental es determinar presencia de alteraciones del lóbulo frontal, con la finalidad de proponer nuevas alternativas de reeducación. El problema identificado es el desconocimiento de las causas neurofisiológicas que determinen conductas disociales, en adolescentes internados en el Centro Virgilio Guerrero. La hipótesis dice: la batería de test neuropsicológicos para evaluación del lóbulo frontal determina alteraciones en el córtex frontal (síndrome disejecutivo) de los adolescentes infractores. Se explica teóricamente con el enfoque cognitivo conductual de Luria y Damasio, cuyo basamento son las relaciones entre lesiones pre-frontales cerebrales y el conjunto de trastornos cognoscitivos y comportamentales, para lo cual se plantean cuatro capítulos en el marco teórico: función ejecutiva, etiología del comportamiento antisocial, y reeducación de las funciones ejecutivas en adolescentes. Investigación descriptiva no experimental, se ha aplicado el método inductivo, clínico y estadístico. Se ha levantado la historia clínica, a través de entrevista, y una batería de tres test para evaluar función ejecutiva a una muestra de catorce adolescentes varones entre catorce y dieciséis años con familia, se ha excluido a los abandonados. Se concluye con la aprobación de la hipótesis muy significativamente, se ha conseguido el objetivo y detectado presencia de alteraciones pre-frontales, por lo que se propone establecer otra forma de evaluación, diagnóstico y tratamiento

## **CATEGORÍAS TEMÁTICAS**

**PRIMARIA:** NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL  
PSICOPATOLOGÍA

**SECUNDARIA** SÍNDROMES NEUROPSICOLÓGICOS

### **DESCRIPTORES:**

ADOLESCENTES INFRACTORES – DISFUNCIÓN EJECUTIVA  
LÓBULO FRONTAL - ALTERACIONES NEUROPSICOLÓGICAS  
ENI EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL  
TORRE DE MÉXICO – TEST  
FUNCIONES EJECUTIVAS - REEDUCACIÓN  
ENI - TARJETAS DE WISCONSIN – TEST  
STROOP – TEST DE COLORES Y PALABRAS  
CENTRO DE ADOLESCENTES INFRACTORES VIRGILIO GUERRERO

### **DESCRIPTORES GEOGRÁFICOS:**

SIERRA – PICHINCHA – QUITO

## **SUMMARY DOCUMENTARY**

Academic grade work of Childish Neurophysiologic masters, Physiopathology and especially Neurophysiologists syndrome. The fundamental objective is to determinate frontal lobules alteration presences, with the purpose of propone new reduction alterations. The indentify problem is the unknown from the neurophysiologist which determinate dissocial behavior from boarding school adolescent in the Virgilio Guerrero Centre. The hypothesis says: the neurophysiologist battery test for the frontal lobules evaluations determinate alterations in the frontal cortex (disexecutive syndrome) of the Adolescent Offenders. It's theoretical explain to emphasize conductible cognitive of Luria and Damassio, which is based in relations between prefrontal cerebral injuries and the conjunction of cognoscitives disorder behavior less, to state four chapters in the theoretical frame: executive function, etiology from antisocial behavior, reeducation of the adolescent executive functions. Investigation which describe all of the frontal lobules alterations, no experimental, inductive has been applied, clinic and statistical. The historical clinic has lift up, through interview, and a three test battery to evaluate executive function to a fourteen male adolescent sample between fourteen and sixteen years old, with family, it has been excluded abandon ones. It's concluded with the very significantly hypothesis probation, it has been obtained the objective, with the prefrontal alterations, for which it has been proponed to establish a new evaluation way, diagnostically and treatment

### **THEMATIC CATEGORIES:**

**PRIMARY:** CHILDISH NEUROPHYSIOLOGIC  
PHYSIOPATHOLOGY

**SECONDLY:** NEUROSIS CO LOGICS SYNDROMES

### **DESCRIPTORS:**

ADOLESCENT OFFENDER-EXECUTIVE DYSFUNCTION  
FRONTAL LOBULES- NEUROPHYSIOLOGIC ALTERATIONS  
ENI NEUROPHYSIOLOGIC CHILDISH EVALUATION-MEDICAL TOWER-TEST  
EXECUTIVE FUNCTIONS-REEDUCATION  
ENI-WISCONSIN CARDS-TEST  
STROOP-WORDS AND COLORS TEST  
ADOLESCENTE OFENDER CENTER-VIRGILIO GUERRERO

### **GEOGRAPHIC DESCRIPTOR:**

SIERRA-PICHINCHA-QUITO



## TABLA DE CONTENIDOS

### A. PRELIMINARES

Ficha catalográfica .....	ii
Dedicatoria. ....	iv
Declaratoria de Originalidad.....	v
Autorización de la Autoría Intelectual .....	vi
Resumen documental .....	vii
Summary documentary .....	viii
Tabla de gráficos	
Tabla de contenidos .....	ix

### B. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE POSTGRADO

PROBLEMA.....	12
OBJETIVOS .....	12
OBJETIVO GENERAL.....	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
HIPÓTESIS .....	12
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA: .....	12
<b>MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>14</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>16</b>
1. FUNCIÓN EJECUTIVA .....	16
1.1 DESARROLLO FILOGENÉTICO Y ONTOGÈNETICO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS.....	16
1.2 LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DURANTE EL ENVEJECIMIENTO .....	28
1.3 NEUROPSICOLOGÍA DE LOS LÓBULOS FRONTALES .....	30
1.4 NEUROANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS LÓBULOS FRONTALES. ....	32
1.4.1 CORTEZA FRONTAL DORSOLATERAL.....	33
1.4.2 CORTEZA MOTORA Y PREMOTORA.....	33
1.4.3 CORTEZA PREFRONTAL DORSOLATERAL.....	34
1.4.4 CORTEZA ORBITOFRONTAL.....	35
1.4.5 CORTEZA FRONTOMEDIAL .....	36
1.5 EL LÓBULO FRONTAL Y LA FUNCIÓN EJECUTIVA .....	36
1.5.1 CONEXIONES CORTICO Y SUBCORTICALES .....	38
1.6 EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE: BATERIAS Y TEST NEUROPSICOLÓGICOS.....	46

1.7	EL SÍNDROME FRONTAL Y TRASTORNOS DEL COMPORTAMIENTO.....	56
1.8	TRASTORNOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA .....	60
1.8.1	BAJO PESO AL NACER .....	61
1.8.2	ANSIEDAD DURANTE EL EMBARAZO .....	62
1.8.3	TABAQUISMO Y CONSUMO DE DROGAS .....	64
1.8.4	HIPOXIA ISQUÉMICA PERINATAL .....	65
1.8.5	EL EFECTO DE GOLPES-TRAUMAS Y ALTERACIONES DEL LÓBULO FRONTAL.....	66
1.9	FUNCIÓN EJECUTIVA Y CONDUCTAS IMPULSIVAS .....	67
1.10	DISFUNCIÓN EJECUTIVA Y PSICOPATÍAS .....	69
1.10.1	NEUROPSICOLOGÍA DE LA PSICOPATÍA: .....	70
<b>CAPITULO II</b>		<b>72</b>
2.	ETIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL. ....	72
2.1	FACTORES NEUROBIOLÓGICOS .....	73
2.1.1	SISTEMA LÍMBICO.....	73
2.1.2	NEUROQUÍMICA .....	74
2.1.3	ESTUDIOS DE NEUROIMAGEN .....	74
2.1.4	ASPECTOS BIOQUÍMICOS DEL COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL ...	76
2.2	FACTORES AMBIENTALES E INTERACCIONES GENOTIPO – AMBIENTE .	78
2.2.1	NEUROGENÉTICA DE LA AGRESIÓN.....	78
2.2.2	FACTORES AMBIENTALES Y COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL .....	80
2.2.3	FACTORES DE RIESGO.....	81
2.2.4	EL “BULLYING” OTRA FORMA DE VIOLENCIA ADOLESCENTE.....	82
2.3	VARIABLES FAMILIARES ASOCIADAS A LA CONDUCTA ANTISOCIAL INFANTIL.....	84
2.3.1	FACTORES DE RIESGO FAMILIARES .....	84
2.3.2	FACTORES DE RIESGO INDIVIDUALES.....	87
<b>CAPITULO III</b>		<b>89</b>
3.	REEDUCACIÓN DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA EN ADOLESCENTES INFRACTORES. ....	89
3.1	EL PRINCIPIO DE REHABILITACIÓN, SANCIONES Y MEDIDAS .....	91
3.1.1	DELINCUENCIA Y DELITOS .....	91
3.1.2	CRIMEN Y CRIMINALIDAD .....	92
3.1.3	HECHOS DE SANGRE Y AGRESIÓN CON ARMA .....	92
3.1.4	JÓVENES AGRESORES SEXUALES.....	93
3.1.5	DELITOS CONTRA EL PROPIO GRUPO SOCIAL.....	93
3.1.6	SANCIONES, MEDIDAS .....	93
3.2	LOS PROGRAMAS SOCIOEDUCATIVOS Y DE SEGUIMIENTO .....	94
3.2.1	PERSPECTIVA FARMACOLÓGICA.....	95
3.2.2	PERSPECTIVA PSICOSOCIAL .....	96

3.3	REEDUCACIÓN NEUROPSICOLÓGICA .....	97
3.4	PROGRAMA DE REHABILITACION DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE SOHLBERG Y MATEER .....	101
3.4.1	SELECCIÓN Y EJECUCIÓN DE PLANES COGNITIVOS .....	102
3.4.2	CONTROL DEL TIEMPO.....	103
3.4.3	AUTORREGULACIÓN DE LA CONDUCTA.....	103
3.4.4	DESARROLLO DE UNA BUENA RELACIÓN TERAPÉUTICA .....	104
3.4.5	MANIPULACIÓN DEL AMBIENTE O ENTORNO.....	104
3.4.6	ADIENTRAMIENTO EN ESTRATEGIAS PARA TAREAS RUTINARIAS ESPECÍFICAS .....	105
3.4.7	ENTRENAMIENTO EN LA SELECCIÓN Y EJECUCIÓN DE PLANES COGNITIVOS .....	105
3.4.8	ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y ENTRENAMIENTO EN AUTOINSTRUCCIONES.....	106
3.5	PROGRAMA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y FUNCIONES EJECUTIVAS DE VON CRAMON Y VON CRAMON .....	106
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>		<b>109</b>
	METODOLOGÍA APLICADA .....	109
	POBLACIÓN Y GRUPO DE ESTUDIO .....	110
	TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN .....	111
	RECOLECCIÓN DE DATOS .....	113
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>		<b>114</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>147</b>
	CONCLUSIONES .....	147
	RECOMENDACIONES .....	148
<b>C. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>		<b>149</b>
	TANGIBLES .....	149
	VIRTUALES .....	149
<b>ANEXOS .....</b>		<b>150</b>
	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO .....	150
	HISTORIA CLÍNICA NEUROPSICOLÓGICA .....	155

## **B. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE POSTGRADO**

### **PROBLEMA**

La batería de test neuropsicológicos para la evaluación de la función ejecutiva determinó la presencia de alteraciones a nivel del lóbulo frontal en los adolescentes infractores de 14 a 16 años del CAI “Virgilio Guerrero”

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar las Funciones Ejecutivas en Menores Infractores de 14 a 16 años del Centro de Adolescentes Infractores de “Virgilio Guerrero” de la ciudad de Quito con la finalidad de determinar la presencia de alteraciones en lóbulos frontales y funciones ejecutivas para establecer un modelo reeducación neuropsicológica. Se determinaron causas con bases neurofisiológicas que determinaron el apareamiento de conductas disociales y delictivas en los adolescentes en condición de internamiento.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Analizar capacidad de regulación e inhibición de comportamientos motores, inhibición comportamental, flexibilidad cognitiva, mantenimiento, planificación en menores infractores.

Establecer la correlación existente entre la disfunción del córtex prefrontal y el Síndrome disejecutivo en menores infractores como un factor determinante en el apareamiento de conductas disociales.

Determinar los factores etiopatogénicos para el apareamiento de alteraciones de los lóbulos frontales y de las funciones ejecutivas en adolescentes.

### **HIPÓTESIS**

La batería de test neuropsicológicos para evaluación del lóbulo frontal determina alteraciones en el córtex frontal (síndrome disejecutivo) de los adolescentes infractores.

### **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA:**

La madurez de las funciones ejecutivas se encuentra estrechamente relacionada con la edad, pues se sabe de antemano que los criminales violentos comienzan en edades muy tempranas a cometer delitos. Las lesiones de lóbulo frontal tienen una frecuencia significativamente más alta de conducta agresiva y violenta que personas con lesiones en otras partes del cerebro. Aunque por el momento no existe una comprensión completa de los complejos mecanismos que subyacen a la conducta agresiva y antisocial, se poseen hallazgos científicos y un cuerpo creciente de literatura que muestra que la violencia está asociada con factores genéticos, neurobiológicos y psicofisiológicos, lo que está impulsando el resurgimiento de la criminología biológica. Para comprender la etiología de este fenómeno de la forma más exacta y certera posible, hay que tener en cuenta la interacción de variables biológicas con aspectos psicosociales y de aprendizaje.

En la prevención de estos actos y el tratamiento de los agresores y delincuentes impulsivos, es crucial considerar que los individuos con alto riesgo biológico pueden ser particularmente vulnerables a los efectos negativos de la exposición a ambientes adversos a lo largo de su vida. En nuestro País no hay investigaciones con esta temática, por tal motivo nace el interés por estudiar los factores que determinan el apareamiento de conductas antisociales y delictivas en los adolescentes que se encuentran en internamiento en el CAI “Virgilio Guerrero” de la ciudad de Quito.

## MARCO CONCEPTUAL

**Lóbulo frontal:** Es un área en el cerebro de los humanos y otros mamíferos, localizada en la parte frontal de cada hemisferio cerebral y está por delante del lóbulo parietal y por encima y delante de los lóbulos temporales.

**Síndrome Disejecutivo:** Constelación de alteraciones cognitivo conductuales relacionadas con la afectación de funciones ejecutivas. Así, se ha acuñado el término “síndrome disejecutivo” para definir a las dificultades que exhiben algunos pacientes con una marcada dificultad para centrarse en la tarea y finalizarla sin un control ambiental externo.

**Función Ejecutiva:** La función ejecutiva es un conjunto de habilidades cognoscitivas que permiten la anticipación y el establecimiento de metas, el diseño de planes y programas, el inicio de las actividades y de las operaciones mentales, la autorregulación y la monitorización de las tareas, la selección precisa de los comportamientos y las conductas, la flexibilidad en el trabajo cognoscitivo y su organización en el tiempo y en el espacio.

**Flexibilidad Cognitiva:** Funciones mentales para adoptar estrategias cambiantes o modificar el punto de vista, especialmente implicadas en la resolución de problemas.

**Capacidad de inhibición:** La inhibición es la capacidad que nos previene de producir una respuesta que ya no es apta para el contexto. Podemos inhibir nuestras acciones y comportamientos cuando ya están en proceso. Esto se conoce como inhibición comportamental. También podemos inhibir nuestras emociones y memorias. Se utilizan diferentes partes de la corteza prefrontal, la región ubicada en la parte frontal del cerebro, para interrumpir estos tipos de comportamientos o pensamientos. Algunas teorías sugieren que el rol de la corteza prefrontal es detener todas las acciones o pensamientos no adecuados para dejar espacio a las acciones más apropiadas.

**Control cognitivo:** El control cognitivo incluye la capacidad de reconocer y comprender el contexto en el que está ocurriendo la situación y seleccionar el curso de acción apropiado. Además de estar relacionada estrechamente con este centro para comprender el contexto, es un sistema de vigilancia que nos alerta sobre los conflictos entre una acción y los resultados esperados entre dos informaciones contradictorias.

## MARCO TEÓRICO

El 13 de septiembre de 1848, Phineas P. Gage sufrió un horrible accidente cuando una barra metálica le atravesó el cráneo, lo que le produjo lesiones en el cerebro y cambió su vida después de una sorprendente recuperación. Dichas lesiones se localizaban en territorios cerebrales frontales. A partir de ahí, Gage cambió su personalidad: de ser una persona responsable y adaptada a la sociedad, se convirtió en un individuo inestable, impulsivo, indiferente ante los demás e incapaz de planificar el futuro; es decir, mostró conductas contrarias a una adecuada integración social. De esta forma, Gage marcó el origen de las investigaciones en torno a la relación entre el lóbulo frontal y los comportamientos psicopáticos.

Gage había perdido la capacidad de apercibirse de los cambios que se habían producido en su forma de ser. Era como si hubiera perdido la capacidad de verse a sí mismo en el espejo de las reacciones de los otros hacia él. La relación entre daño en el lóbulo frontal y criminalidad es particularmente intrigante y compleja. Sabemos que el daño en los lóbulos frontales provoca el deterioro de la intuición, del control del impulso y de la previsión, que a menudo conducen aun comportamiento socialmente inaceptable. Esto es particularmente cierto cuando el daño afecta a la superficie orbital de los lóbulos frontales. Los pacientes que sufren de este síndrome “pseudopsicopático” se caracterizan por su demanda de gratificación instantánea y no se ven limitados por costumbres sociales o miedo al castigo, de manera que recuerdan al patrón de comportamiento posterior a la lesión mostrado por Gage.

Las funciones ejecutivas se vinculan a las capacidades implicadas en la formulación de metas, planificación de las actividades para llevarlas a cabo y ejecución de las conductas de forma. Como muestran las técnicas de neuroimagen, el sustrato anatómico subyacente al comportamiento psicopático se refleja en diferencias estructurales o funcionales vinculadas al lóbulo frontal y a la corteza ventromedial, que se vinculan a la autorregulación, la reversión del aprendizaje y la toma de decisiones. En este sentido, los psicópatas sufren un déficit en la integración del mundo emocional con el razonamiento y la conducta.

El objetivo de esta revisión es analizar las repercusiones, para la neuropsicología forense, de las alteraciones estructurales y funcionales que se están encontrando en los sujetos psicópatas

## CAPITULO I

### 1. FUNCIÓN EJECUTIVA

#### Introducción:

La reciente eclosión de las neurociencias cognitivas ha generado un creciente interés por comprender las funciones ejecutivas y los sustratos neurales de las denominadas funciones cognitivas de alto nivel. En las últimas dos décadas, la neurología conductual y la neuropsicología han evolucionado a pasos agigantados bajo el influjo de los modelos teóricos provenientes de la psicología cognitiva, pero también por el avance de nuevos y sofisticados métodos que permiten estudiar la actividad cerebral durante los procesos cognitivos. Las técnicas de neuroimagen y los modelos computacionales de las funciones cognitivas de alto nivel han arrojado nuevos datos y modelos sobre el intrincado mundo del funcionamiento cerebral.

Durante muchos años se han postulado que los lóbulos frontales se hallan implicados en la secuenciación de los actos motores requeridos para ejecutar eficazmente una acción, sin embargo se ha ido profundizando en el papel que juegan los lóbulos frontales y como su función se extiende hacia el control de los procesos cognitivos. Un sólido cuerpo de evidencia científica demuestra que en esta región cerebral, como estructura, se halla implicada en la ejecución de operaciones cognitivas específicas, tales como la memorización, meta cognición, aprendizaje y razonamiento. De esta relación se infiere que los lóbulos frontales se encargan de una función ejecutiva o supervisora de la conducta.

El córtex prefrontal es la región cerebral con un desarrollo filogenético y ontogenético más reciente, y por ello, la parte del ser humano que más nos diferencia de otros seres vivos y mejor refleja nuestra especificidad y constituye aproximadamente el 30% de la corteza cerebral. Desde un punto de vista funcional, se puede afirmar que en esta región cerebral se encuentran las funciones cognitivas más complejas, el desarrollo de las operaciones formales del comportamiento, la conducta social, la toma de decisiones y el juicio ético y la moral.

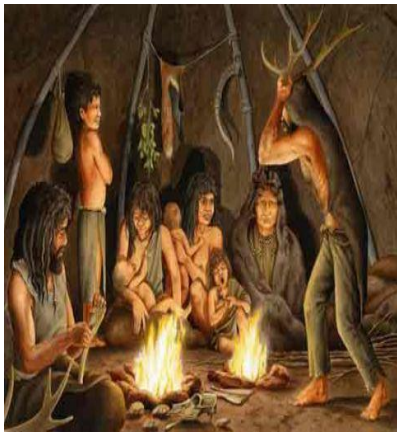
#### 1.1 DESARROLLO FILOGENÉTICO Y ONTOGÈNETICO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS.

Ontogenéticamente, la corteza prefrontal es una de las últimas regiones cerebrales en completar su desarrollo (Stuss, 1992), debido a que la maduración cerebral sigue un modelo jerárquico que tiene como último eslabón las áreas de asociación.

Algunos estudios recientes se han aproximado a la cuestión de la evolución de la corteza prefrontal). Usualmente se acepta que el *Homo sapiens* apareció hace unos 150, 000 años, y durante este tiempo, la evolución de su cerebro ha sido mínima. Esto significa que los humanos que existían hace 150,000 años tenían básicamente la misma organización neurológica que el hombre contemporáneo, incluyendo los fundamentos biológicos de las funciones ejecutivas.



Coolidge y Wynn (2001) asumen que es posible comparar muchas de las características de las funciones ejecutivas con actividades reconstruidas a partir de evidencia arqueológica. Se analiza la aplicación potencial de varias funciones ejecutivas: (a) Memoria secuencial, en donde la producción y uso de proyectiles hechos de hueso es un marcador potencial. El producto final depende de una serie de acciones secuenciadas. Es una tecnología de múltiples pasos. (b) Tareas de inhibición, en las que algunas acciones y gratificaciones son demoradas, son más difíciles de identificar arqueológicamente. La agricultura requiere de tal inhibición. Ayudas como las trampas, que funcionan ocasionalmente, son tecnologías de inhibición y probablemente estuvieron presentes en el mesolítico europeo. Los ejemplos del paleolítico son menos convincentes. Frederick considera que nada del paleolítico medio requeriría de tareas de inhibición. (c) La organización y planeación, es otra función ejecutiva básica que probablemente fue requerida para actividades tales como la migración y colonización.



Coolidge y Wynn concluyen que los registros arqueológicos apoyan la hipótesis que las funciones ejecutivas son una adquisición crítica y tardía en la evolución cognitiva humana. Mithen ha propuesto la accesibilidad a módulos mentales como el detonador de la cultura humana en la era de la transición del paleolítico medio/superior, hace alrededor de 60,000 a 30,000 años. Identificó estos módulos mentales como inteligencia general, inteligencia social, inteligencia histórica natural, inteligencia técnica y lenguaje.

Se puede especular que la habilidad para resolver algunos problemas del ambiente tiene que ser descubiertos por cada generación y no puede ser transmitida a menos que exista una herramienta de transmisión. El punto crucial en el origen de las funciones ejecutivas es la posibilidad de transmitir y acumular progresivamente el conocimiento acerca del mundo.

No existe entonces evidencia convincente de que el hombre del paleolítico haya utilizado funciones ejecutivas comprendidas como “la habilidad para planear...etc.”. Durante miles de años probablemente las habilidades prefrontales fueron usadas exclusivamente para satisfacer los impulsos básicos de acuerdo a estrategias socialmente aceptables.

Se puede conjeturar que algunas invenciones fueron cruciales para impulsar la evolución cultural. Se ha postulado que la fluidez cognitiva es un requisito básico para ejecutar actividades humanas complejas. El lenguaje puede ser considerado como el elemento crucial que impulsó el desarrollo de la evolución cultural. El lenguaje permite la transmisión del conocimiento. Sin él, los niños pueden aprender de los padres por imitación, pero este aspecto se limita a algunas actividades muy elementales, tales como hacer un hacha de piedra.

El lenguaje es el principal instrumento para representar al mundo y para el pensamiento. Obviamente el desarrollo del lenguaje fue un proceso lento que tomó miles de años, pero el elemento crítico del lenguaje humano es el uso de la gramática, la cual probablemente apareció hace unos 50,000 años. Probablemente, el hombre de Neandertal no poseía un lenguaje con gramática y de acuerdo a la evidencia arqueológica, no utilizaba funciones ejecutivas. El lenguaje gramatical pudo haberse desarrollado de la internalización de las acciones.

El lenguaje escrito representa una extensión del lenguaje oral. La escritura apareció hace apenas 6,000-8,000 años y su difusión ha sido tan lenta que aún hoy en día cerca del 20% de la población mundial es analfabeta (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2007). El desempeño en pruebas que evalúan funciones ejecutivas está correlacionado significativamente con el nivel educativo. Por ejemplo, Gómez-Pérez y Ostrosky-Solís observaron que mientras las pruebas de memoria son sensibles al envejecimiento, las pruebas relacionadas con funciones ejecutivas son más sensibles especialmente al nivel educativo. Se puede argumentar que los analfabetos poseen funciones ejecutivas básicas pero carecen de un instrumento importante para organizar las funciones ejecutivas.

El análisis de las funciones ejecutivas representa una de las preguntas más estudiadas en las neurociencias contemporáneas. El énfasis en el razonamiento, habilidades de abstracción, anticipación de las consecuencias de la conducta y habilidades similares, ha contribuido a la idea errónea de que la conducta humana está guiada por la racionalidad. La historia humana evidentemente contradice esta idea.

Esta interpretación de la conducta humana está unida a la suposición de que el cerebro humano es único y “superior” al cerebro de otras especies. Nos referimos a nuestra especie como “hombre sabio” (*Homo sapiens*). Al analizar las funciones ejecutivas, tenemos que concluir que existen dos tipos diferentes de estas funciones; metacognitivas y emocionales, las cuales dependen de sistemas cerebrales diferentes. Se puede argumentar que sólo el primer tipo de funciones puede ser considerada como función ejecutiva; sin embargo, usualmente ambos tipos son considerados dentro de la mayoría de definiciones de funciones ejecutivas, asumiendo cierta unidad.

La evaluación actual de las funciones ejecutivas se ha centrado en la abstracción, solución de problemas y habilidades metacognitivas similares. Cuando las situaciones sociales y las motivaciones biológicas están involucradas, la habilidad para solucionar problemas de manera racional parece disminuir de manera significativa. Las estrategias actuales de evaluación de las funciones ejecutivas presentan limitaciones importantes en su validez ecológica.

Las habilidades metacognitivas representan una adquisición humana reciente, no dependiente de cambios biológicos recientes. Se ha sugerido que el desarrollo de algunos instrumentos culturales, resultaron en un nuevo tipo de evolución. El lenguaje no sólo permite conceptualizar la experiencia inmediata, sino también, gracias a su capacidad de transmitir conocimiento, ha sido propuesto como el principal instrumento cultural de metacognición. La complejidad del lenguaje ha incrementado históricamente con el desarrollo del lenguaje escrito. Sin duda alguna, otros instrumentos culturales también han contribuido al desarrollo de habilidades metacognitivas; por ejemplo, las matemáticas, el dibujo y la tecnología (de la rueda a las computadoras). Las normas sociales (dadas por la ética, el sistema legal, las tradiciones culturales, etc.), también representan instrumentos importantes para las funciones ejecutivas metacognitivas.

Las funciones ejecutivas se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en paralelo a los cambios madurativos que moldean la corteza prefrontal y sus conexiones con el resto del cerebro (Stuss, 1992). Así mismo, su desarrollo está modulado por la adquisición previa de otras habilidades cognitivas con las que mantiene una estrecha relación, como la atención o la

memoria. Esta lentitud en su desarrollo y, así, como la amplia distribución de los circuitos que la sustentan, hace que las funciones ejecutivas resulten especialmente frágiles durante la infancia y la adolescencia.



La adquisición de las Funciones Ejecutivas muestra un comienzo alrededor de los 12 meses de edad y de ahí se desarrolla lentamente con dos picos a los 4 y los 18 años, se estabiliza posteriormente y declina en la vejez (curva en forma de U invertida). El aumento del volumen de la corteza prefrontal es lento hasta la edad de 8 años, rápido entre los 8 y los 14 años de edad y en adelante se estabiliza hasta adquirir los valores del adulto hacia los 18 años de edad. Los cambios en el desarrollo posnatal de la corteza prefrontal lateral dorsal (áreas 46) y lateral ventral (áreas 12 y 45) encontrados en los estudios de neuroimagen funcional y anatómica muestran un crecimiento no lineal del volumen de la sustancia gris con maduración tardía.

El crecimiento lineal del volumen de la sustancia blanca mostró que, en los niños mayores, las estructuras involucradas son más diversificadas que en los pequeños. La velocidad de ejecución, la capacidad para resolver problemas más complejos y la activación de las áreas 12, 45 y 46 aumentan progresivamente con la edad en los estudios con neuroimágenes durante pruebas neuropsicológicas que miden la aplicación de estrategias, la memoria de trabajo y la inhibición. Los estudios longitudinales con resonancia magnética funcional (RMf) entre las edades de 7 y 32 años mediante el empleo de una tarea que requiere generar palabras muestran un aumento progresivo con la edad de la activación en la región izquierda lateral dorsal (área 46) y la corteza parietal, pero ésta disminuye gradualmente con la edad en otras regiones corticales sin conexión con el cuerpo estriado.

Inicialmente el bebé responde a la estimulación ambiental con un repertorio de reflejos inherentes a su programación genética, que le permiten regular su postura y movimientos, de acuerdo con la información perceptiva y vestibular que reciben del propio cuerpo y del exterior. Los movimientos generados de esta forma son integrados en el sistema nervioso central como pautas de movimientos básicos sobre los que se constituirán patrones de movimientos cada vez más complejos, en la medida en que el desarrollo del sistema nervioso central y su interacción con el ambiente se lo permitan.



Sólo hasta el año y medio en adelante, los comportamientos de autocontrol dirigidos a mantenerse en una tarea hasta alcanzar su meta consiguen una mayor estabilidad. A esta edad ya es posible observar un mejor control de la inhibición para contener impulsos, resistir la distracción y no responder impulsivamente; todos ellos, comportamientos que reflejan el desarrollo de la capacidad del niño/a para controlar su comportamiento en respuesta a las exigencias ambientales, a partir del uso de procesos de inhibición.

La memoria de trabajo aparece ya a los 8 meses, reflejándose en la capacidad de permanencia del objeto y la capacidad para coordinar medios-fines; actividades del bebé que requieren de dos funciones atribuidas a la memoria de trabajo, la representación del objeto y su mantenimiento en la mente. Para Beckley, se desarrolla primero la memoria de trabajo no verbal y, a continuación, la memoria de trabajo verbal. La apropiación de ambas subdivisiones de la memoria de trabajo permite, a su vez, la adquisición de la capacidad de simbolización, de representar en la mente estímulos sensoriales y respuestas motoras y que, posteriormente, soportarán representaciones más complejas, como la imagen de situaciones futuras e, incluso, de entidades abstractas. El desarrollo de la inhibición y la memoria de trabajo posibilitan la aparición de acciones humanas que, a su vez, posibilitan el desarrollo de nuevas habilidades. Es el caso de la imitación, que aparece alrededor de los nueve meses de vida como resultado del desarrollo de las dos tareas ejecutivas mencionadas anteriormente, permiten al niño refinar sus movimientos voluntarios por medio de la observación y práctica de los movimientos realizados por otros.

Durante los primeros años de vida, el niño parece vivir en un tiempo presente con reacciones solamente a estímulos que se encuentran en su alrededor inmediato, y es posteriormente cuando, es capaz de representar estímulos del pasado, planear el futuro, y representar un problema desde distintas perspectivas que le permite escoger soluciones apropiadas. Esta capacidad para planear y solucionar problemas constituye probablemente el inicio de las funciones ejecutivas. La emergencia de las funciones ejecutivas es evidente entonces, cuando el niño da muestras de tener la capacidad para controlar la conducta usando información previa y progresivamente se van optimizando con la interlocución de por una parte la maduración cerebral y por la otra, la estimulación ambiental. Dicho con mayor precisión, existe evidencia del desarrollo de la función ejecutiva durante el primer año de vida.



Tomando como ejemplo el recurso Piagetiano para estudiar el conocimiento que el lactante tiene de que un objeto permanece aun cuando es removido de su vista. Se ha encontrado que es hacia los cinco meses de edad cuando el bebé sabe que un juguete continúa existiendo aun cuando está fuera de su vista; sin embargo, es a partir de los 9 meses de edad aproximadamente que buscará de manera activa el juguete. Es en este momento, cuando se observa que el lactante puede actuar sobre un objeto utilizando información previa.

Otro ejemplo de la emergencia de la función ejecutiva es el uso de herramientas. Quizás la situación más evidente para todos es cuando el bebé jala hacia él la manta sobre la cual se encuentra colocado un juguete con el fin de alcanzarlo.

Finalmente, la posibilidad de solucionar problemas es otra conducta que da pautas sobre el desarrollo emergente de la función ejecutiva. Diamond diseñó una caja con 4 de sus 5 lados cubiertos con un acrílico transparente. Ella encontró que es hacia la edad de 9 meses que el bebé logra sacar un juguete de la caja cuando la abertura está hacia arriba y no es sino hasta el año de edad que es capaz de alcanzar el juguete cuando la abertura es colocada por un lado.

Solucionar el problema de tomar el juguete que está al alcance de su vista cuando la trayectoria de su mano es interrumpida por una barrera (la pared de la caja) requiere por una parte la inhibición de conductas anteriores; es decir, de aquella conducta inadecuada para cumplir con su objetivo, y por la otra, del trazo de un plan para resolver el conflicto.

Su autorregulación sólo comenzará a darse alrededor de los dos años de edad, momento en el que comienza a organizar sus acciones de acuerdo con las instrucciones verbales del adulto, pero que solamente realizará, apropiadamente, hacia los cuatro años de edad. La mediación verbal de otros sociales y la capacidad del niño/a para comprender esta mediación también favorece el desarrollo de la inhibición y memoria de trabajo.

Particularmente, mejora la capacidad inhibitoria, al permitirle al niño controlar su impulsividad ante tareas sencillas. Observamos así que, ya a edades tempranas, el lenguaje se convierte en herramienta para formular intenciones y acciones, realizar correcciones y evaluar el significado adaptativo de su actuar. En este punto del desarrollo, el lenguaje está dirigido hacia la regulación del comportamiento, marcando el paso de los movimientos semivoluntarios a los voluntarios.

Hacia los seis años de edad, se observa el pleno dominio de los procesos de inhibición motora y control de impulsos, mientras que sólo hacia los diez años se maneja efectivamente la capacidad sostenida y selectiva de la atención, habilidades dependientes de la capacidad inhibitoria del sujeto.



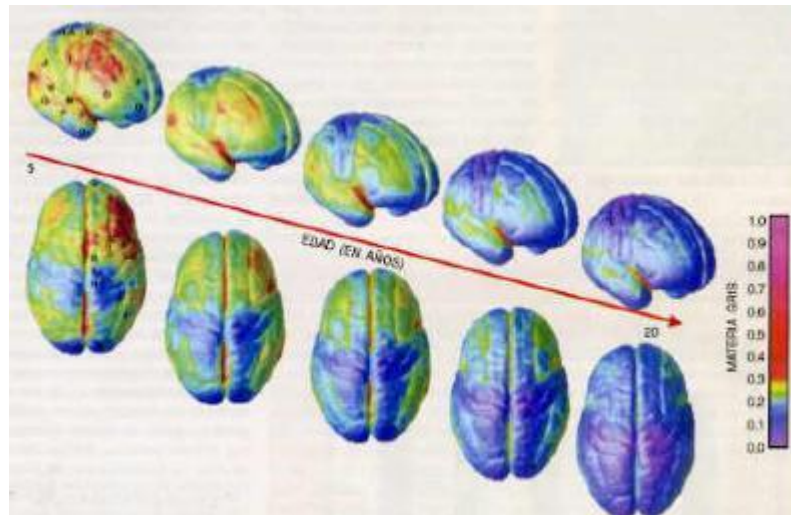
Estos resultados, en conjunto, apoyan la teoría de Barkley de que la inhibición es un pre requisito para el desarrollo de funciones ejecutivas más complejas, siendo esencial su adquisición en edades tempranas. Según este autor, la memoria de trabajo será la habilidad que asuma el mayor peso para asegurar el adecuado funcionamiento ejecutivo. El desarrollo y apropiación de los procesos ejecutivos de la inhibición, autocontrol, memoria de trabajo y autorregulación por medio de su mediación verbal permiten la adquisición de nuevas habilidades ejecutivas, como la planificación logro que, a su vez, posibilita la apropiación de nuevos comportamientos.

Así, la ejecución continua de estas cinco habilidades permite la solución de problemas sencillos hacia los seis años de edad.

Pineda, en su artículo Las funciones ejecutivas y sus trastornos, nos describe minuciosamente el desarrollo de esta función. Según dicho autor, esta unidad no es operativa hasta que el niño no está en un margen de edad comprendido entre los cuatro y los siete años, continuando su desarrollo hasta la juventud.

.El período de mayor desarrollo ocurre entre los seis los ocho años de edad. En este lapso, los niños adquieren la capacidad de autorregular sus comportamientos y conductas, pueden fijarse metas, anticiparse a los eventos sin depender de las instrucciones externas, aunque aún está presente cierto grado de descontrol e impulsividad. Esta capacidad cognoscitiva está claramente ligada al desarrollo de la función reguladora del lenguaje, a la aparición del nivel de las operaciones lógicas formales y a la maduración de las zonas pre frontales del cerebro, lo cual ocurre tardíamente en el proceso de desarrollo infantil. A los diez años, la habilidad de la inhibición atencional, de inhibición de estimulación irrelevante, así como de respuestas perseverativas, está prácticamente desarrollado. Por lo general, los niños de doce años ya tienen una organización cognoscitiva muy cercana a la que se observa en los adultos, sin embargo, el desarrollo completo de la función se consigue alrededor de los dieciséis años. Su desarrollo está modulado por la adquisición previa de otras habilidades cognitivas con las que mantiene una estrecha relación, como la atención o la memoria. Willis y Mateer mantienen que la función ejecutiva posee dos características importantes: es adaptativa y está dirigida a una meta. De esta forma, las alteraciones que se producen en esta función en edades tempranas pueden ser predictivas del impacto en el desarrollo cognitivo, social y/o comportamental posterior del que las padece.





Los procesos de maduración comprenden una multiplicidad de elementos tales como la mielinización, el crecimiento dendrítico, el crecimiento celular, el establecimiento de nuevas rutas sinápticas y la activación de sistemas neuroquímicos

Al igual que sucede con el lenguaje en donde los diversos niveles tienen períodos de aparición de tipo escalado, etapa por etapa, las diferentes dimensiones que integran la función ejecutiva comprenden diversas edades de aparición y consolidación, continuando su desarrollo posterior hasta la pubertad e incluso algunos años más.

Ontogenética y filogenéticamente, la corteza pre frontal es una de las últimas regiones cerebrales en completar su desarrollo, debido a que la maduración cerebral sigue un modelo jerárquico que tiene, como último eslabón, las áreas de asociación.

- a) El primero de ellos ocurre entre los dos meses y los doce años de edad y se relaciona, principalmente, con el aumento del número de neuronas.
- b) El segundo pico ocurre alrededor de los siete años y se caracteriza por el aumento en el número de conexiones interneuronales y por la especialización sináptica.

Según los anteriores investigadores, la especialización y la lateralización de las funciones del lóbulo frontal pertenecen a las últimas adquisiciones durante el desarrollo del segundo pico. Tanto la madurez de los neurotransmisores como la mielinización, desempeñan un papel importante en las funciones del lóbulo frontal, según los anteriores autores. La mielinización se considera un proceso madurativo que abarca toda la vida del ser humano, se cree que es el resultado neuroanatómico de los procesos de aprendizaje involucrando la cognición y la adaptación emocional en referencia a los requerimientos del medio ambiente.

Algunas de las funciones ejecutivas que han sido más estudiadas en psicología son el control atencional, la habilidad para planear, la flexibilidad cognoscitiva y la fluidez verbal. A continuación se presentan los hallazgos más relevantes asociados al desarrollo de estas funciones en el niño:

### **(1) Control atencional**

El control atencional incluye una mejor atención selectiva y mantenida, y un dominio en la capacidad para inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes. Para que el niño haga una selección apropiada de la información pertinente y mantenga su atención durante periodos prolongados es esencial que aprenda a inhibir respuestas que surgen de manera automática.

El desarrollo del componente inhibitorio de la conducta se ha evaluado tradicionalmente en psicología utilizando el paradigma Piagetiano de “A no B” y tareas del tipo “respuesta demorada”. En la tarea de “A no B” el niño mantiene en la memoria la localización espacial de un objeto o alimento. Para estas tareas se utilizan dos recipientes (A y B) en uno de los cuales se oculta, en presencia del niño, un objeto que es usualmente un juguete; después de un periodo de demora, se le pide al niño que busque el objeto. Cada vez que se originan dos aciertos consecutivos se cambia el objeto al otro recipiente. La tarea de “respuesta demorada” es similar a la anterior con la diferencia de que en esta última se le impide al niño ver los recipientes mientras transcurre la espera. En las dos tareas, sin embargo, el niño debe mantener activa en memoria de trabajo o memoria operativa la localización del objeto.

El niño menor de un año tiene la tendencia en la tarea “A no B”, de tratar de encontrar en el recipiente A un objeto que se pasó, en su presencia, al recipiente B; esta tendencia a responder al recipiente A es difícil de inhibir aún en casos en los que el objeto está claramente visible en el recipiente B. Uno de los cambios más importantes que ocurre en el niño hacia el año de vida es que éste es ya capaz de inhibir el comportamiento automático en mención y comienza a buscar espontáneamente el objeto dentro del recipiente correcto.

Otra prueba utilizada para evaluar la capacidad inhibitoria de respuestas automáticas es la prueba “*día/noche*” esta prueba fue construida bajo el mismo paradigma de la prueba de Stroop en la que el niño debe inhibir una respuesta que surge automáticamente ante la presencia de un estímulo visual. En la prueba “*día/noche*” el niño debe responder con la palabra *día* cuando se le presenta una lámina con un dibujo de la luna y con la palabra *noche* cuando se le presenta una figura del sol.

Entre los 3 y 4 años de edad, el niño realiza esta tarea con mucha dificultad ya que le es difícil inhibir las respuestas verbales de “*día*”, suscitada por el estímulo visual del sol, y la palabra “*noche*” suscitada por el estímulo visual de la luna. Esta misma prueba tiene, sin embargo, un bajo nivel de dificultad en niños mayores de 6 o 7 años.

Mediante pruebas de acción-inhibición como son aquellas que utilizan los paradigmas *Go/No-Go* y *Stop/Signal*, se ha demostrado que la capacidad para inhibir respuestas automáticas continúa mejorando a lo largo de la infancia. Es así como, Williams, Ponesse, Schachar, Logan, y Tannock (1999) encontraron una capacidad para inhibir respuestas significativamente mejor en niños de 9 y 12 años comparados con niños de 6 a 8 años. La superioridad del control atencional en niños de 9 a 11 años fue corroborado por Brocki y Bohlin (2004) en la prueba de Ejecución Continua (*Continuous Performance Test*).

En esta tarea el niño se enfrenta con una serie de estímulos muy semejantes entre sí, pero debe responder únicamente a un estímulo específico, por ejemplo, a la letra X oprimiendo una tecla o levantando la mano. Los errores por comisión en esta prueba denotarían una dificultad



inhibitoria. Se ha sugerido que la adquisición de un nivel adulto del control inhibitorio en este tipo de tareas sucede hacia los 10 años de edad.

La incapacidad para inhibir respuestas automáticas, observada en niños pequeños no parece ser el resultado de una falta de comprensión de las reglas de una tarea particular. Livesey y Morgan (1991) estudiaron el desempeño de niños de 4 y 5 años en pruebas de acción-inhibición y encontraron que a pesar de que los participantes eran capaces de realizar una discriminación verbal entre las instancias de acción (*go*) e inhibición (*no-go*) y que entendían las reglas de la actividad, no eran capaces de realizar la tarea correctamente al no poder inhibir la respuesta motora inapropiada.

## **(2) *Planeación***

La habilidad para planear se refiere a la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica. Desde la edad de tres años, el niño comprende la naturaleza preparatoria de un plan y es capaz de formular propósitos verbales simples relacionados con eventos familiares. De igual manera, puede solucionar problemas y puede ya desarrollar estrategias para prevenir problemas futuros. Este tipo de planeación es, sin embargo, simple y menos eficiente a la habilidad para programar que se encuentra en niños de 7 y 11 años, quienes mantienen un plan de acción mucho más organizado y eficaz.

La ventaja en la solución de problemas asociada con la edad ha sido analizada utilizando pruebas como la Torre de Hanoi y la Torre de Londres. En estas pruebas hay que solucionar una serie de problemas viso-espaciales utilizando unos discos de diferentes colores y tamaños que deben ser colocados en estacas. El problema es solucionado cuando el niño logra reproducir un modelo con un mínimo número de movimientos de los discos dentro de las estacas y teniendo en cuenta que nunca se puede colocar un disco grande sobre un disco pequeño. Es por ello esencial para la adecuada solución del problema, que el niño antes de actuar tenga un plan de acción. Se encontró que a la edad de 3 a 5 años ya hay una capacidad para programar entre dos y tres movimientos en la solución de problemas de la Torre de Hanoi; esta capacidad de anticipación de los movimientos continúa desarrollándose durante los años preescolares y su desarrollo es paralelo al decremento en el número de movimientos que no están dirigidos al logro una meta clara y que son más bien exploratorios del tipo “ensayo y error”.

La presencia de movimientos al azar en niños pequeños sugiere una carencia en la representación mental de un objetivo final usaron el meta-análisis para demostrar que el período de mayor desarrollo en las habilidades para planear, medidas con las pruebas de las Torres de Londres y de Hanoi, ocurría entre los 5 y los 8 años de edad. Después de esta edad no parecen observarse cambios mayores en la destreza para solucionar estos problemas. Más aún, se ha sugerido que los niños entre los 9 y los 13 años alcanzan ya niveles equivalentes a los del adulto en el desempeño en estas pruebas.

Recientemente Matute y colaboradores confirman que la etapa de desarrollo comprendida entre los 5 y los 8 años se caracteriza por una mejoría acelerada en la solución de problemas que se desacelera entre los 9 y los 10 años. Estos autores utilizan una versión semejante a la de las torres pero sin que se utilicen estacas. Esta versión es conocida como Pirámide de México y forma parte de una batería neuropsicológica. Los resultados obtenidos por Matute y colaboradores sugieren una etapa de desarrollo caracterizada por importantes cambios entre

los 5 y los 8 años, que se van haciendo más paulatinos a partir de los 9 y 10 años en cuanto a la precisión en la ejecución en tanto que, la velocidad para realizar los diseños continúa disminuyendo hasta la edad de 16 años. Es interesante anotar que Matute y colaboradores encontraron una leve disminución en el número de aciertos en la solución de problemas en la Pirámide de México en el grupo de los niños de 11 y 12 años, disminución que ya había sido mencionada por Anderson y colaboradores en 2002.

Esta regresión según Anderson podría ser indicio del cambio de estrategias cognoscitivas que el niño sufre antes de entrar en la adolescencia que coincide con el uso de de estrategias más conservadoras y menos arriesgadas. Vale la pena mencionar que este cambio en la velocidad en el progreso de la solución de problemas que se ha descrito en la adolescencia no se extiende necesariamente a otras funciones ejecutivas. Así por ejemplo, se ha descrito un incremento lineal en la precisión y velocidad de tareas de no verbales de tipo inhibitorio después de la adolescencia.

Tal parece entonces que desde el nacimiento hasta la adolescencia se observa un desempeño gradualmente mejor en tareas de solución de problemas, progreso que se desacelera pero se mantiene durante la adolescencia. En la mayoría de los casos el desempeño en esta etapa del desarrollo es ya equivalente al del adulto. De Luca y colaboradores encuentra que la cúspide en las habilidades para solucionar problemas se logra, sin embargo, después de la adolescencia entre los 20 y los 29 años.

### ***(3) Flexibilidad cognoscitiva***

La flexibilidad cognoscitiva se refiere a la habilidad para cambiar rápidamente de una respuesta a otra empleando estrategias alternativas. Implica normalmente un análisis de las consecuencias de la propia conducta y un aprendizaje de sus errores. Se estima que la flexibilidad cognoscitiva aparece entre los 3 y los 5 años cuando al niño se le facilita cambiar de una regla a otra, por ejemplo, en tareas de clasificación de objetos. Es claro que esta flexibilidad es dependiente del número de reglas que se incluyan en la tarea. Es así como al incrementar el número de reglas y, por lo tanto, la complejidad de la tarea, se hace evidente mayor número de respuestas de tipo perseverativo que denotan menos flexibilidad cognoscitiva.

Zelazo y Frye conciben el desarrollo de las funciones ejecutivas como derivado de los cambios en el grado de complejidad de las reglas que el niño puede formular y aplicar a la solución de un problema. De acuerdo con esta teoría conocida como del Control y la Complejidad Cognitiva, el niño a la edad de tres años puede mantener en la mente solamente una regla (o principio), por ejemplo el color, al realizar una prueba de clasificación de tarjetas (“si la tarjeta es roja, va aquí; si la tarjeta es azul, va acá”). Si a un niño de esta edad se le pide que cambie la regla y empiece a clasificar las tarjetas siguiendo una regla diferente, por ejemplo figura en lugar de color, el niño de esta edad probablemente perseverará en clasificar las tarjetas de acuerdo con el principio de color.

De hecho, algunos autores creen que hasta los 7 años de edad, el niño continúa presentando dificultades en pruebas de clasificación en las que se debe mantener acceso mental a varias reglas para poder hacer cambios de una regla a otra durante el desempeño de la tarea. De Luca y colaboradores encuentran que la habilidad para cambiar de una estrategia a otra alcanza el nivel del adulto hacia entre los 8 y los 10 años.

La capacidad del niño para seguir unas reglas en tareas de clasificación y para cambiar de una categoría a otra; está presente en los años preescolares pero se consolida hacia los 6 años de edad y adquiere un nivel adulto hacia los 10 años.

#### ***(4) Fluidez verbal***

La generación verbal se considera una función ejecutiva que usualmente se evalúa mediante pruebas de fluidez que piden la producción de palabras pertenecientes a un grupo específico dentro de un límite de tiempo. Se conocen dos tipos de pruebas de fluidez verbal: fonológica (o alfabética) y semántica. Dentro de las estrategias cognoscitivas que se consideran más importantes para el éxito de estas tareas se encuentra la búsqueda de palabras por agrupaciones bien sea de sonidos similares o de categorías semánticas. Igualmente la habilidad para cambiar de una categoría a otra, una vez la primera haya sido saturada, es otro elemento importante para el éxito en esta tarea.

En general, diversos estudios han mostrado que los puntajes en pruebas de fluidez verbal mejoran con la edad. De tal suerte que hacia los 6 años un niño puede generar alrededor de 10 nombres de animales en un minuto, a los 9 cerca de 13 y a los 15 años logra una producción aproximada de 15 animales en un minuto. Un correlato semejante se observa entre la producción de palabras en categorías alfabéticas y la edad del niño a pesar de que el incremento con la edad en las categorías fonológicas es menor que en las categorías semánticas debido posiblemente a un nivel de dificultad mayor. Los niños de 6 años producen en un minuto un promedio de 3 a 4 palabras que comienzan por una misma letra y hacia los 12 años son capaces de generar el doble de palabras.

No es claro si después de esta edad continua aumentando la producción de palabras en pruebas de fluidez verbal. Algunos autores han encontrado que los niños de 10 años ya logran un nivel equivalente al del adulto en pruebas de fluidez, mientras que otros sugieren que esta habilidad continua su desarrollo durante la adolescencia y aún en la adultez temprana. Matute y colaboradores encontraron que las habilidades semánticas alcanza el nivel del adulto entre los 14 y los 15 años mientras que las habilidades de fluidez fonológica no alcanzan el nivel del adulto a esta edad.

El desempeño en pruebas de fluidez verbal está influido por los niveles de y por el medio socio-cultural en el que vive. Así por ejemplo, un bajo nivel educativo de los padres ha sido asociado con una baja producción de palabras en el niño en pruebas de fluidez verbal.

Se puede concluir entonces que las habilidades de fluidez verbal semántica y fonológica mejoran con la edad y parecen alcanzar su máximo desarrollo entre la adolescencia y la adultez temprana. El nivel de dificultad de los dos tipos de pruebas de fluidez no es el mismo, teniendo la prueba de fluidez fonológica un nivel de dificultad mayor lo cual se refleja en una menor producción de palabras al compararla con la prueba de fluidez semántica.

## 1.2 LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DURANTE EL ENVEJECIMIENTO



Las funciones ejecutivas son de las habilidades cognoscitivas más sensibles al proceso del envejecimiento. De hecho se ha visto que los procesos cognoscitivos mediados por el lóbulo pre frontal sufren un deterioro con la edad, lo que no sucede con habilidades mediadas por áreas cerebrales más posteriores. La observación de una vulnerabilidad especial del lóbulo pre frontal a los efectos de la edad, junto con la observación del deterioro específico de ciertos procesos cognitivos, llevó al desarrollo de la teoría del “envejecimiento del lóbulo frontal”, la cual propone que los procesos cognoscitivos mediados por el lóbulo frontal son los primeros en sufrir deterioro con la edad avanzada

### *(1) Control atencional*

Es ampliamente reconocido que el control de la atención constituye una de las áreas cognitivas donde se observan mayores efectos con la edad avanzada. Entre las teorías más influyentes que intentan explicar los procesos de atención en los ancianos se encuentra la hipótesis de déficit inhibitorio de la cual propone que un mal funcionamiento de los mecanismos de inhibición es responsable por una gran variedad de problemas cognitivos asociados con la edad. En particular, la falta de control inhibitorio produce, según las autoras, el ingreso a la memoria de trabajo de información irrelevante a la tarea que se realiza, limitando así la capacidad de procesamiento de información relevante. Este déficit inhibitorio trae como consecuencia una mayor distractibilidad, así como un incremento en el número de respuestas inapropiadas y en el tiempo necesario para producir respuestas correctas. El control de la atención, y en especial el funcionamiento de los mecanismos inhibitorios, muestran un déficit con la edad avanzada. Los resultados a veces contradictorios obtenidos en diversos estudios podrían quizá explicarse por la variabilidad en el tipo de tarea; en otras palabras, es posible que la relación entre la edad y el control inhibitorio solamente sea evidente mediante el uso de ciertas pruebas de atención y no de otras.

### *(2) Planeación*

Otra de las funciones ejecutivas que parecen sufrir cambios con el envejecimiento es la capacidad para planear. Investigaron a un grupo de adultos menores de 65 años y encontraron un decremento en la habilidad para regular el comportamiento de acuerdo a un plan. Se encontró que la edad avanzada estaba correlacionada con un incremento en el número de

movimientos necesarios para completar esta tarea, y una lentificación gradual en la velocidad de ejecución de la prueba, así como un aumento en el número de movimientos por ensayo y error. Los autores concluyen que la prueba de la Torre de Hanoi no solamente es un instrumento eficaz para determinar los efectos de la edad sobre algunos aspectos de la cognición, sino que también es indiferente a los efectos de la educación. Los resultados de los estudios mencionados permiten concluir que de hecho existe un efecto de la edad sobre el rendimiento en pruebas ejecutivas que evalúan la capacidad de planear, a pesar de que se mantiene indefinida la edad precisa en la que este deterioro es evidente por primera vez así como los posibles efectos que tengan la complejidad y las características de prueba de medición que se utilice.

Un estudio reciente demostró que al utilizar una prueba de planificación más ecológicamente válida (la planificación de un horario de trabajo) en vez de una prueba neuropsicológica estandarizada como sería la Torre de Londres, las diferencias en eficiencia entre un grupo joven y uno adulto desaparecen. Estos resultados sugieren entonces que la capacidad para planear dependería significativamente del tipo de tarea que se utilice.

### **(3) *Flexibilidad Cognoscitiva***

Las capacidades de flexibilidad cognoscitiva en la población adulta han sido extensivamente estudiadas mediante la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (*Wisconsin Card Sorting Test* [WCST]), aunque no se han obtenido aún resultados concluyentes encontraron un incremento significativo en el número de errores y respuestas perseverativas después de los 60 años, así como una disminución en el número de categorías completadas. Se reportó un incremento en el número de perseveraciones junto con un decremento en el número de categorías obtenidas.

La mayoría de la investigación sobre flexibilidad cognoscitiva ha demostrado que con el paso del tiempo las personas de edad avanzada cometen más errores de tipo perseverativo y necesitan más tiempo para la realización de la tarea. Sin embargo, estos hallazgos no son siempre consistentes. Estas diferencias podrían ser resultantes de variabilidad en el tamaño de las muestras estudiadas y en inconsistencia en los niveles educativos de los participantes.

### **(4) *Fluidez Verbal***

El estudio de los cambios en la fluidez verbal en la población de edad avanzada ha generado resultados opuestos y contradictorios. Mientras algunos autores aseguran que no existe un efecto de la edad sobre la fluidez verbal otros sugieren que los jóvenes obtienen mejores puntajes que las personas mayores en este tipo de pruebas. No se ha encontrado evidencia alguna que sustente la teoría de un efecto negativo de la edad en la fluidez verbal, con la excepción de paradigmas que incluían la manipulación simultánea de información. Algunos autores sugieren que la fluidez verbal se mantiene sin cambio por la edad gracias a que depende de una fuente de conocimiento verbal que se mantiene intacta con el paso de los años. De hecho varios autores han encontrado que el nivel de vocabulario es poco sensible al paso del tiempo y solamente se hacen evidentes en la octava década de la vida.

El desarrollo de las funciones ejecutivas está estrechamente relacionado con la maduración del lóbulo frontal, en especial de la región pre frontal, la cual está relativamente inmadura en el niño recién nacido y continúa su maduración durante la niñez y hasta entrada la adolescencia. Los cambios principales que se observan en el lóbulo pre frontal durante su desarrollo incluyen procesos de arborización, mielinización y sinaptogénesis. El desarrollo progresivo de las funciones ejecutivas durante la infancia coincide con la aparición gradual de conexiones neuronales dentro de los lóbulos frontales.

Se han demostrado períodos en el desarrollo humano en los que aparece un desarrollo más marcado de la corteza pre frontal con mayor mielinización, y con el consecuente incremento de la sustancia blanca. El primero de estos períodos se observa entre el nacimiento y los 2 años, el segundo entre los 7 y los 9, y el último al final de la adolescencia, entre los 16 y los 19 años.

La relación entre las funciones ejecutivas y los lóbulos pre frontales ha sido igualmente confirmada por estudios con poblaciones infantiles que presentan daño cerebral. Así, por ejemplo, los niños con lesiones frontales presentan dificultad en la solución de problemas, con disminución de su flexibilidad cognoscitiva.

Se ha observado además que estos niños tienen reducción en la capacidad para planear así como en el control de sus impulsos. Está claro, sin embargo, que los lóbulos frontales dependen en gran parte de las numerosas aferencias y aferencias con otras regiones del cerebro y, por lo tanto, su maduración no es independiente de otras áreas del cerebro; ello bien podría simplemente reflejar la integración en el desarrollo general de la corteza cerebral. Más aún, se ha sugerido que el desarrollo de las llamadas funciones ejecutivas podría entonces depender en gran parte del desarrollo gradual del lenguaje, de la rapidez en el procesamiento de la información, y de la capacidad de atención y de memoria.

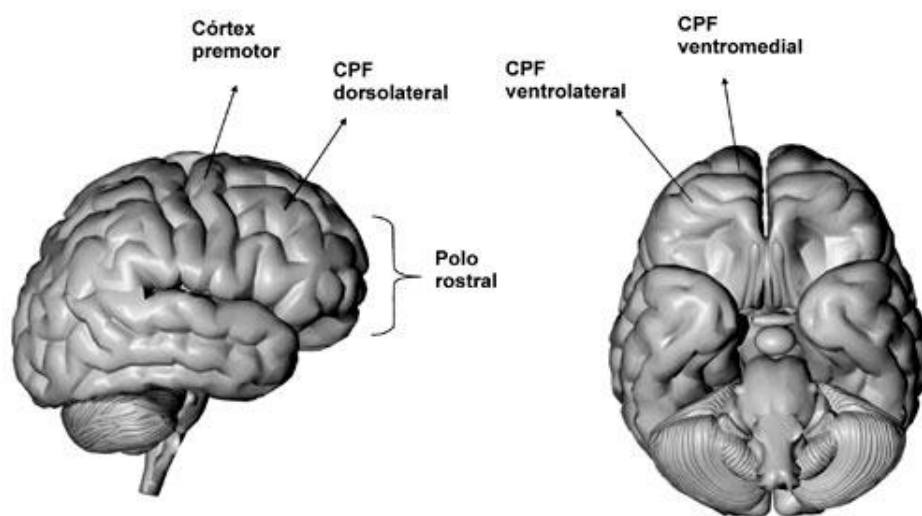
### 1.3 NEUROPSICOLOGÍA DE LOS LÓBULOS FRONTALES

El estudio científico de la neuropsicología del lóbulo frontal se inicia con Luria (1973), quien atribuye al lóbulo frontal la responsabilidad de la planificación, la coordinación y la monitorización del comportamiento, viéndose reforzado por las investigaciones realizadas en el primer tercio de nuestro siglo sobre los efectos producidos por la lobotomía frontal en pacientes psicóticos (Portellano, 1998).



El propio Luria considero la necesidad de que las áreas pre frontales estuvieran preservadas para que se realizasen de modo satisfactorio las funciones ejecutivas, encargadas de iniciar, supervisar, controlar y evaluar la conducta (Portellano, 2001). Una lesión en estas áreas produce una profunda alteración en los programas conductuales complejos, con marcada desinhibición ante estímulos irrelevantes.

El término lóbulo frontal define una entidad estructural, pero no enfatiza el hecho fundamental de que el cerebro es una unidad funcional integrada. Dicho término, a veces se reemplaza por el término “sistema frontal”, que le otorga un matiz más interactivo, pero que igualmente subraya la base anatómica. Actualmente, hay una creciente conciencia de que los procesos mentales del lóbulo frontal describen un “constructo” más que funciones anatómicas (Soprano, 2003). En realidad, y según el anterior autor, términos tales como “control ejecutivo”, “sistema supervisor” o “síndrome disejecutivo” remiten más directamente al concepto psicológico que al trastorno anatómico. A este substrato neuroanatómico y neurocomportamental se le ha denominado de manera genérica, frontal, pre frontal o áreas cerebrales anteriores, de ahí que estas referencias se toman como sinónimos en la literatura neuropsicológica (Pineda, 2000) haciendo referencia en realidad a diferentes zonas de la corteza pre frontal.

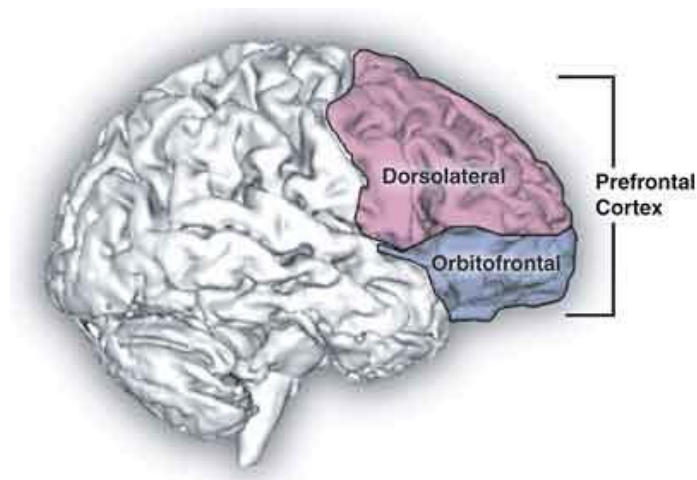


Esta zona, representa la parte del cerebro que se sitúa por delante del surco central, constituyendo el 30% de la masa cortical (Fuster, 1997). Es la región cerebral con un desarrollo filogenético y ontogenético más reciente, y la parte del ser humano que de manera más significativa nos diferencia de otros seres vivos y que mejor refleja nuestra especificidad (Goldman, 1984). Constituyen en la especie humana un tercio de la masa total de los hemisferios cerebrales, abarcando todo el tejido situado por delante del surco central, que constituye el límite posterior. Por su parte inferior el límite de los lóbulos frontales lo constituye la cisura de Silvio o cisura lateral, en su zona medial el límite lo forma el surco singular y justo por encima el cuerpo calloso. Esta zona de la corteza cerebral no es funcionalmente homogénea.

El lóbulo frontal no actúa como una unidad funcional, sino que puede dividirse en distintas regiones cuya citoarquitectura, filogenética, especificidad funcional e interconexiones son diferentes. Según criterios cito arquitectónicos y funcionales resultan tres grandes divisiones corticales frontales: córtex motor, córtex premotor y córtex pre frontal.

No existiendo acuerdo entre los diversos investigadores con relación a esta subdivisión. Así, Passingham (1993) y Portellano (1998), considera que el lóbulo frontal puede dividirse funcionalmente en dos bloques bien diferenciados: corteza motora, que comprende el córtex motor primario y el córtex premotor y área prefrontal, que ocupa el polo frontal del cerebro y

constituye la mayor parte de la superficie externa e interna de ambos lóbulos frontales, encargado entre otros aspectos de regular la programación, la toma de decisiones y la ejecución de las actividades.



Stern y Prohaska (1966), por su parte, describen tres áreas diferenciadas: dorsolateral, orbital y medial. Estévez, García y Barraquer (2000), también coincide en tres partes, aunque discrepan con relación a su denominación y ubicación: dorsolateral, orbitofrontal o ventral y frontal media o paralímbica o frontal límbico, mientras que Stuss y Benson (1984,1986) señalan cuatro áreas: dorsolateral, basal, medial y orbital. Quintana dividen el córtex frontal en función de las proyecciones que reciben de los núcleos talámicos específicos: (a) Córtex precentral: incluye área pre motora y área motora suplementaria (AMS), y sus proyecciones proceden de los núcleos ventromediales. (b) Córtex prefrontal o anterior, recibe proyecciones del núcleo dorsomedial del tálamo y (c) Córtex singular, con proyecciones que provienen del núcleo ventral anterior.

La importancia, por consiguiente, del lóbulo frontal es cualitativamente superior a la de las restantes áreas del córtex. Ya que, en ella reside una gran parte tiene una función asociativa, con capacidad para integrar las distintas funciones sensoriales, facilitando la programación de la inteligencia y el pensamiento abstracto.

#### **1.4 NEUROANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS LÓBULOS FRONTALES.**

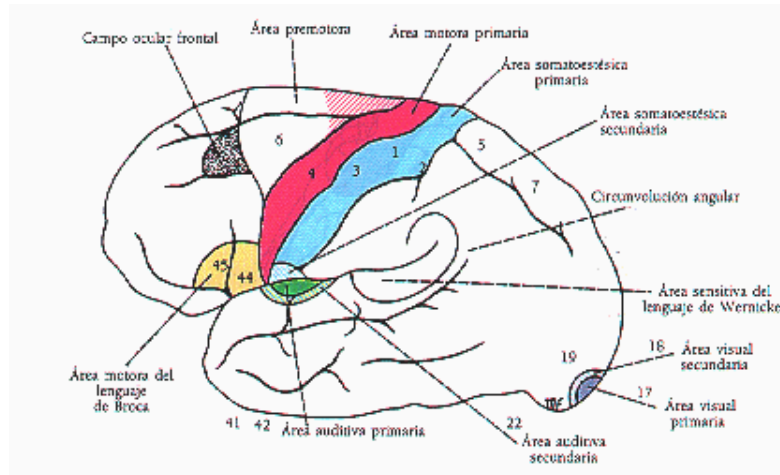
Los lóbulos frontales son las estructuras más anteriores de la corteza cerebral, se encuentran situadas por delante de la cisura central y por encima de la cisura lateral. Se dividen en tres grandes regiones: la región orbital, la región medial y la región dorsolateral; cada una de ellas están subdividida en diversas áreas. A continuación se revisan de forma breve las características funcionales y anatómicas de estas áreas.



### 1.4.1 CORTEZA FRONTAL DORSOLATERAL

La corteza frontal dorsolateral es la región más grande y filogenéticamente más nueva de la corteza frontal, principalmente su región media y anterior. Se divide en cuatro áreas principales: corteza motora, pre motora, dorsolateral y anterior.

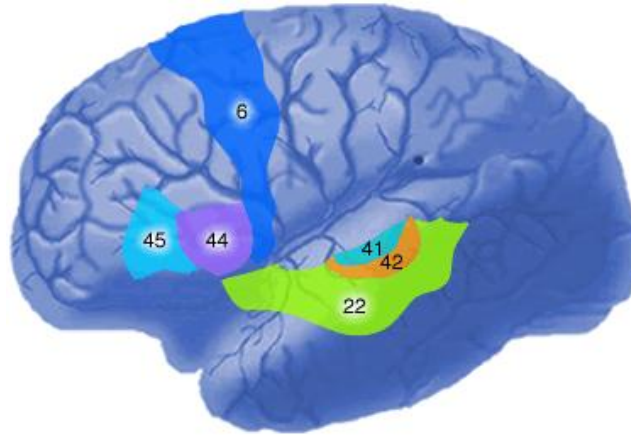
### 1.4.2 CORTEZA MOTORA Y PREMOTORA



La corteza motora participa en el movimiento específico de los músculos estriados de las diferentes partes del cuerpo. Por su parte la corteza pre motora permite la planeación, organización y ejecución secuencial de movimientos y acciones complejas. La región más anterior de la corteza motora suplementaria se relaciona con la selección y preparación de los movimientos, mientras que su porción posterior se relaciona principalmente con la ejecución de los mismos. Tres áreas que involucran regiones pre motoras y motoras suplementarias se encuentran particularmente muy desarrolladas en el humano:

1. El campo oculomotor (área de Brodmann 8), involucrado en la percepción y síntesis de información visual compleja;
2. El área de Broca (44 y 45), relacionada con los aspectos más complejos del lenguaje como la sintaxis; y
3. El área de control del movimiento complejo de las manos y dedos (6 y 4) (corteza pre motora lateral).

### 1.4.3 CORTEZA PREFRONTAL DORSOLATERAL

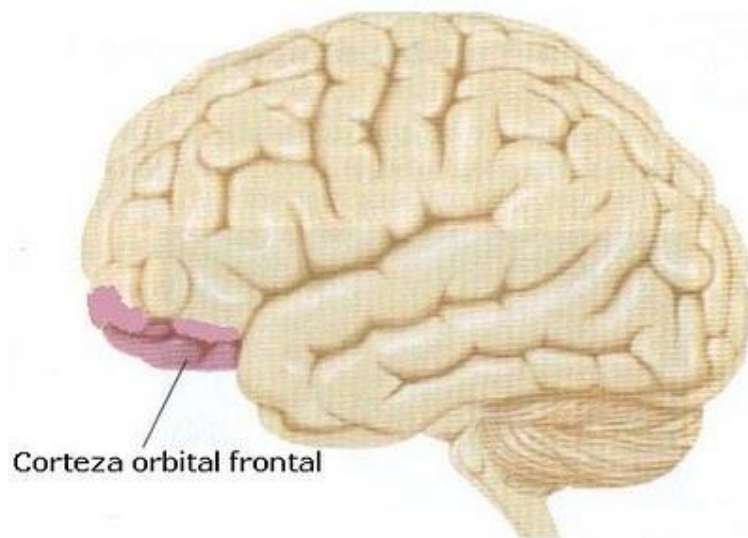


La región anterior a la corteza motora y premotora se denomina corteza prefrontal y, en comparación con los primates más cercanos, representa la estructura neo-cortical más desarrollada particularmente su porción más anterior, presenta un desarrollo y organizaciones funcionales exclusivas de la especie humana. Estas zonas se consideran regiones de asociación supramodal o cognitivas ya que no procesan estímulos sensoriales directos. Se ha encontrado una mayor relación de sustancia blanca/sustancia gris en la CPF en el humano en comparación con otros primates no-humanos, destacando la importancia que esto tiene para las conexiones funcionales entre las diversas zonas de la CPF, así como de sus conexiones con la corteza posterior y subcortical.

La región dorsolateral de la CPF se denomina corteza prefrontal dorsolateral (CPF DL). Se divide funcionalmente en dos porciones: dorsolateral y anterior, y presentan tres regiones: superior, inferior y polo frontal.

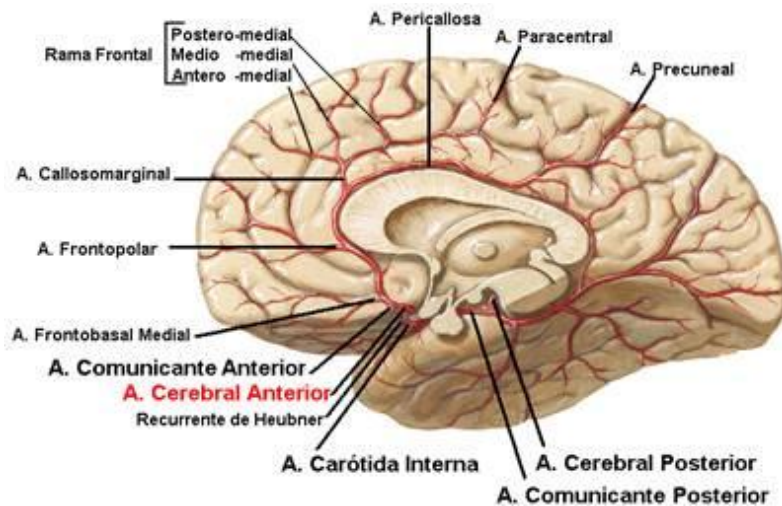
La porción dorsal se encuentra estrechamente relacionada con los procesos de planeación, memoria de trabajo, fluidez (diseño y verbal), solución de problemas complejos, flexibilidad mental, generación de hipótesis, estrategias de trabajo, seriación y secuenciación procesos que en su mayoría se consideran funciones ejecutivas (FE). Las porciones más anteriores (polares) de la corteza prefrontal dorsolateral se encuentran relacionadas con los procesos de mayor jerarquía cognitiva como la metacognición, permitiendo la auto-evaluación (monitoreo) y el ajuste (control) de la actividad en base al desempeño continuo y en los aspectos psicológicos evolutivos más recientes del humano, como la cognición social y el auto-conocimiento (integración entre la conciencia de sí mismo y el conocimiento autobiográfico), logrando una completa integración de las experiencias emocionales y cognitivas de los individuos.

#### 1.4.4 CORTEZA ORBITOFRONTAL.



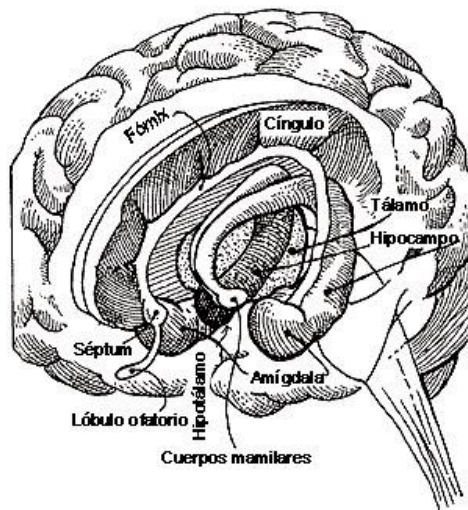
La corteza orbitofrontal (COF) es parte del manto arquicortical que proviene de la corteza olfatoria caudal-orbital. Se encuentra estrechamente relacionada con el sistema límbico, y su función principal es el procesamiento y regulación de emociones y estados afectivos, así como la regulación y el control de la conducta. Además, está involucrado en las detecciones de cambios en las condiciones ambientales tanto negativas como positivas (de riesgo o de beneficio para el sujeto), lo que permite realizar ajustes a los patrones de comportamiento en relación a cambios que ocurren de forma rápida y/o repentina en el ambiente o la situación en que los sujetos se desenvuelven. Participa de forma muy importante en la toma de decisiones basadas en la estimación del riesgo-beneficio de las mismas.

La corteza orbito frontal se involucra aún más en la toma de decisiones ante situaciones inciertas, poco especificadas o impredecibles, se plantea que su papel es la marcación de la relevancia (emocional) de un esquema particular de acción entre muchas opciones más que se encuentran disponibles para la situación dada. En particular su región ventro-medial se ha relacionado con la detección de situaciones y condiciones de riesgo, en tanto que la región lateral se ha relacionado con el procesamiento de los matices negativo-positivo de las emociones.



#### 1.4.5 CORTEZA FRONTOMEDIAL

La corteza frontomedial (CFM) participa activamente en los procesos de inhibición, en la detección y solución de conflictos, así como también en la regulación y esfuerzo atencional. Además, participa en la regulación de la agresión y de los estados motivacionales. Se considera que la corteza del cíngulo anterior funciona de forma integrada con esta región. Su porción inferior está estrechamente relacionada con el control autonómico, las respuestas viscerales, las reacciones motoras y los cambios de conductancia de la piel, ante estímulos afectivos; mientras que la porción superior se relaciona más con los procesos cognitivos. Las porciones más anteriores de la corteza frontomedial (prefrontal medial, se encuentran involucradas en los procesos de mentalización (teoría de la mente).



#### 1.5 EL LÓBULO FRONTAL Y LA FUNCIÓN EJECUTIVA

Los lóbulos frontales son las estructuras cerebrales de más reciente desarrollo y evolución en el cerebro humano, su perfeccionamiento en los primates se relaciona con la necesidad de

un control y coordinación más compleja de los procesos cognitivos y conductuales que emergieron a través de la filogénesis de estas especies (Fuster, 2002).

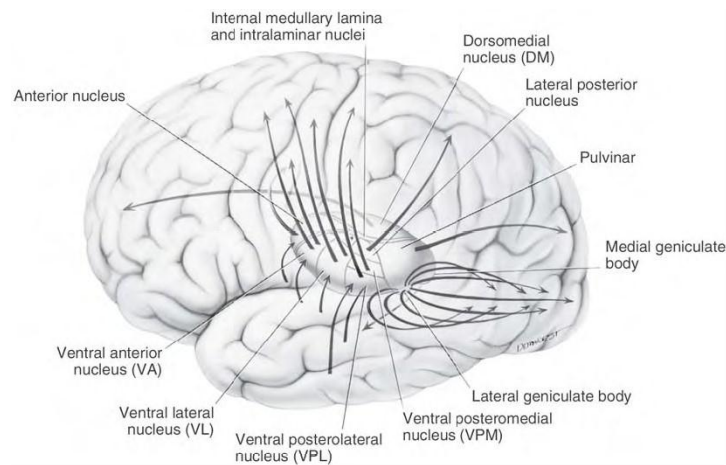
Desde un punto de vista neuropsicológico los lóbulos frontales representan un sistema de planeación, regulación y control de los procesos psicológicos (Luria, 1986); permiten la coordinación y selección de múltiples procesos y de las diversas opciones de conducta y estrategias con que cuenta el humano; organizan las conductas basadas en motivaciones e intereses, hacia la obtención de metas que sólo se pueden conseguir por medio de procedimientos o reglas (Miller & Cohen, 2001). También participan de forma decisiva en la formación de intenciones y programas, así como en la regulación y verificación de las formas más complejas de la conducta humana (Luria, 1989). Debido a esta capacidad de regular, planear y supervisar los procesos psicológicos más complejos del humano, se considera que los lóbulos frontales representan el “centro ejecutivo del cerebro” (Goldberg, 2001). El daño o la afectación funcional de los lóbulos frontales tienen consecuencias muy heterogéneas e importantes en las conductas más complejas del humano, desde alteraciones en la regulación de las emociones y la conducta social, hasta alteraciones en el pensamiento abstracto y la metacognición (Stuss & Levine, 2000).

El córtex prefrontal realiza un control supra modular sobre las funciones mentales básicas localizadas en estructuras basales. Este control se lleva a cabo a través de las funciones ejecutivas, que también se distribuyen de manera jerárquica, existiendo una relación interactiva entre ellas (Muñoz y Tirapu, 2004). Fuster (1999) ha defendido la idea de una representación jerárquica en la mediación del lóbulo frontal en la ejecución de las acciones: desde las neuronas motoras, los núcleos motores, el cerebelo, el tálamo, los ganglios basales y el córtex frontal.

Al mismo tiempo, este último también se organizaría jerárquicamente: (a) El córtex motor primario mediaría en la representación y ejecución de movimientos esqueléticos, (b) el córtex premotor actuaría en la programación de los movimientos más complejos, que implican meta y trayectoria, y (c) el córtex prefrontal, donde se produce la representación de mayor nivel, actuaría a través de la distribución de redes de neuronas cuya actividad puede verse "limitada" por la coincidencia temporal de la actividad y el input a través de tres funciones cognitivas básicas:

- a) la memoria a corto plazo motora y la preparación para la acción,
- b) la memoria perceptiva a corto plazo, para la retención de la información sensorial relevante, en el córtex dorsolateral Y
- c) el control inhibitorio de la interferencia para eliminar aquello que es irrelevante, en el córtex orbital.

### 1.5.1 CONEXIONES CORTICO Y SUBCORTICALES



El córtex prefrontal es una de las áreas más altamente interconectadas con otras regiones del córtex humano. Se conocen interconexiones masivas con los lóbulos parietales, temporales, regiones límbicas, núcleos de la base, ganglios basales y cerebelo (Jódar, 2004). Este rico y basto entramado de conexiones tanto corticales como subcorticales, prueba el papel central que juega en el control de la conducta. Podemos describir al menos dos circuitos funcionales de interés neuropsicológico dentro del córtex prefrontal (Bechara, Damasio y Damasio, 2000):

(a) Por una parte, el circuito dorsolateral, se asocia a habilidades de perfil cognitivo, como memoria de trabajo, atención selectiva, formación de conceptos y flexibilidad cognitiva. La actividad de este circuito se ha asociado al rendimiento en tarea clásicas de función ejecutiva, como las pruebas de fluidez (verbal y visual), las tareas BN-Back, la prueba de Stroop, la Torre de Hanoi o la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. Y,

(b) Por otra parte, el circuito ventromedial se asocia al procesamiento de señales somáticas emocionales que actúan como marcadores o guías de los procesos de toma de decisiones hacia objetivos socialmente adaptativos (Bechara et al., 2000).

La corteza prefrontal se mantiene activa tanto, ante los estímulos internos como externos, generando constantemente esquemas nuevos para la acción voluntaria, las decisiones, la volición y las intenciones. Estos esquemas, implican la formulación de metas, inatención para la actuación, selección de respuesta, programación y, finalmente, el inicio de la acción (Jahanshani y Frith, 1998), en donde los mecanismos ejecutivos de supervisión controlan todos los procesos motores no rutinarios.

El estudio de las interconexiones entre la corteza prefrontal y otras regiones del cerebro, contribuye, según Denis (2003), al mejor entendimiento del funcionamiento de esta zona del córtex.

Existen, según el mismo autor, cuatro fuentes principales de entrada o aferentes a la corteza prefrontal:

(a) Primero, recibe información, altamente procesada acerca del mundo externo, desde las áreas corticales involucradas en el procesamiento de la información desde cada una de las cinco grandes modalidades sensoriales.

Esta información no es recibida directamente desde la corteza sensorial primaria, sino que proviene de áreas de asociación sensorial y de las regiones corticales que median el procesamiento perceptual de orden superior.

(b) Segundo, la corteza prefrontal recibe aferentes desde el hipocampo, éste le proporciona información desde la memoria a largo plazo.

(c) Tercero, recibe información acerca el estado fisiológico y motivacional internos del organismos, vía el sistema límbico, en particular (vía del hipotálamo) de la amígdala. Y,

(d) Cuarto, recibe entrada extensa desde varios núcleos talámicos. La más importante entrada talámica es desde el núcleo mediodorsal, el cual a su vez recibe gran parte de entradas desde la corteza prefrontal (así como desde estructuras límbicas). Estas vías de regreso hacia la corteza prefrontal proporcionan rutas para la comunicación de información entre diferentes regiones prefrontales.

Existen, además, cuatro grandes destinos de los eferentes desde la corteza prefrontal:

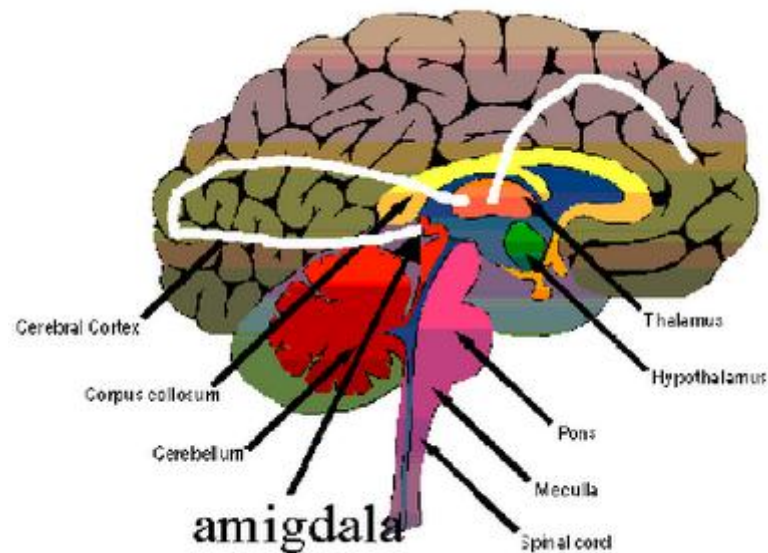
(a) De regreso a todas las áreas sensoriales desde las cuales recibe entrada.

(b) También, proyecta hacia la corteza premotora y hacia la corteza motora suplementaria, la cual a su vez proyecta hacia la corteza motora.

(c) Proyecta hacia el neocórtex (caudado y putamen), el cual a su vez proyecta, vía el tálamo, de regreso a la corteza prefrontal y hacia las cortezas premotora y motora. La corteza prefrontal también proyecta hacia el folículo superior. Estos eferentes prefrontales hacia las estructuras motoras proporcionan vías a través de las cuales la corteza prefrontal puede influir sobre el inicio y la regulación (continuación o inhibición) del movimiento.

(d) Finalmente, tiene conexiones directas con estructuras límbicas en particular con el hipotálamo, proporcionando con ello un mecanismo para influir las funciones autónoma y endocrina, y para regular la conducta emocional. Como consecuencia de esta conexión le corresponde llevar a cabo aquellas respuestas adecuadas “planes de actuación” ajustados a las distintas situaciones de índole emocional.





Jódar (2004), por su parte, identifica cinco circuitos que median los aspectos cognitivos, motores y emocionales de la conducta humana:

(a) *Circuito motor*: Se origina en las áreas motora y premotora del córtex frontal, y en el córtex parietal somato sensorial; proyecta hacia el putamen, el pálido dorsolateral y el núcleo ventromedial del tálamo, para volver al córtex frontal. Las disfunciones en esta vía generan enlentecimiento motor: La clásica acinesia o bradicinesia de la enfermedad de Parkinson.

(b) *Circuito oculomotor*: Tiene su origen en las áreas de control ocular en el córtex frontal y proyecta hacia el cuerpo del núcleo caudado. Continúa a través del pálido dorsomedial y de ahí al área ventral anterior del tálamo, para luego volver al lóbulo frontal. Las alteraciones en este circuito producen alteraciones en la fijación ocular, es decir, en la búsqueda visual.

(c) *Circuito frontal dorsolateral*: Parte del córtex dorsolateral proyecta hacia la cabeza más dorsolateral del núcleo caudado, y de ahí hacia el pálido dorsolateral y el núcleo dorsomedial y ventral anterior del tálamo, desde donde vuelve a proyectar al córtex dorsolateral. La disfunción en este circuito produce una sintomatología similar a la descrita tras lesión directa en el córtex prefrontal: síndrome disejecutivo, caracterizado por alteraciones en la capacidad de mantener la flexibilidad mental y el cambio de criterios, en la planificación y generación de estrategias, en la organización de las acciones, en la utilización de la experiencia (memorias a largo plazo) y en la producción de una actividad espontánea (verbal o no verbal) (Duffy y Campbell, 1994).

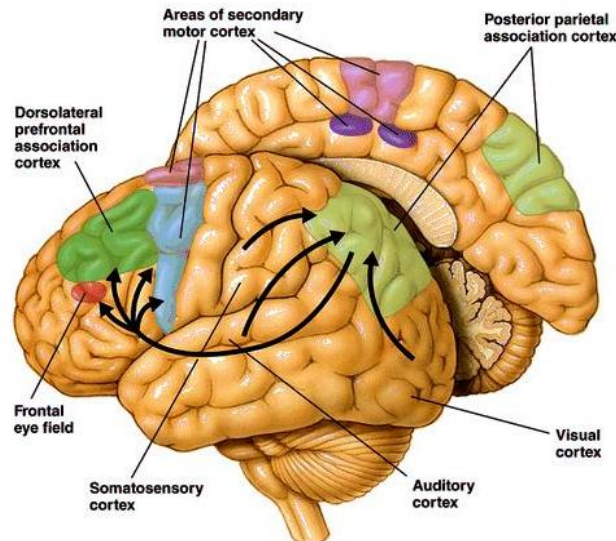
(d) *Circuito frontal orbitolateral*: Se origina en el córtex orbital lateral del prefrontal y proyecta hacia el núcleo caudado y el pálido dorsomedial, de ahí a los núcleos ventral anterior y medial dorsal del tálamo, para volver al córtex frontal orbital. Este circuito modula los aspectos de ajuste personal y social, así como la inhibición de la interferencia de estímulos externos e internos (autocontrol).

Las disfunciones en este sistema producen alteraciones graves en la inhibición y en la capacidad para controlar los impulsos. Un ejemplo, son los primeros síntomas de los pacientes



con enfermedad de Huntington, en los cuales se produce una afectación grave del núcleo caudado.

(e) *Circuito cingular anterior*: Tiene su origen en el córtex cingular anterior y proyecta hacia el estriado ventral (límbico), al tubérculo olfatorio y hacia zonas del caudado y putamen ventromedial. El retorno se realiza a través del pálido rostro lateral y el núcleo dorsomedial del tálamo hacia el córtex cingular anterior. La lesión en este circuito se asocia a la presencia de apatía, reducción de la iniciativa y mutismo a cinético. Se trata de un circuito especialmente implicado en la motivación y el mantenimiento de la atención.



Desde un punto de vista funcional puede afirmarse que en esta región cerebral se encuentran las funciones cognitivas más complejas y evolucionadas del ser humano: se le atribuye un papel esencial en actividades tan importantes como: capacidad para formular objetivos a largo plazo, para planificar la conducta, creatividad, ejecución de actividades complejas, desarrollo de las operaciones formales del pensamiento, conducta social, toma de decisiones y juicio ético y moral, adaptación del comportamiento a situaciones inusuales, realizar conductas con una intención determinada y para autorregularse, flexibilidad en la conducta y organización de una ejecución eficaz.

Luria (1980) subraya el papel de los lóbulos frontales en la regulación de movimientos y acciones voluntarias, que surge en gran parte como consecuencia de un plan formado con la íntima participación del habla. Para Luria (1980) “los lóbulos frontales regulan el estado de la actividad del organismo, controlan los elementos esenciales de la intenciones del sujeto, programan formas complejas de actividad y monitorizan constantemente todos los aspectos de la actividad. La sintomatología de los lóbulos frontales no representa un desorden de la sensación o la percepción del lenguaje o de la actividad motora o refleja primaria, en cambio, representa desórdenes de regulación de la actividad y de corrección de errores”.



Los lóbulos frontales mantendrían el papel dominante del programa que se esté realizando e inhibirían acciones irrelevantes o inapropiadas.

De este modo, la complejidad de los lóbulos frontales es evidente, a partir de los diversos sistemas de conexiones recíprocas con el sistema límbico (sistema motivacional), con el sistema reticular activador (sistema de atención sostenida), con las áreas de asociación posterior (sistema organizativo de los reconocimientos), y con las zonas de asociación y las estructuras subcorticales (núcleos de la base) dentro de los mismos lóbulos frontales (sistema de control sobre las repuestas comportamentales). Los estudios más recientes, se inclinan por un modelo multiproceso en el que las funciones ejecutivas constituirían la suma de todos los subprocesos requeridos en un determinado momento para una determinada tarea, si bien estos subprocesos tendrían un mayor o menor peso específico en función de las demandas de diferentes tareas (Goldberg, 2001). Esta visión es más congruente con la organización anatómico funcional de los lóbulos prefrontales, donde el incremento en la complejidad de las funciones realizadas exige una organización dinámica y flexible, en oposición con una organización más rígida y modular.

Dentro de este concepto se incluyen habilidades vinculadas a la capacidad de plan y sostenerlo mientras se ejecuta, inhibir las distracciones, cambiar de estrategias de modo flexible si el caso lo requiere, autorregular y controlar el curso de la acción para asegurarse que la meta propuesta esté en vías de lograrse. En síntesis, organización, anticipación, planificación, inhibición de respuestas inadecuadas y/o automáticas, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, autorregulación del comportamiento, atención en el procesamiento no automático de la información, solución de problemas, control de impulsividad y estabilidad comportamental constituyendo requisitos importantes para resolver problemas de manera eficaz y eficiente, siendo llevados a cabo por el sistema directivo. En los últimos años se han intentado delimitar las capacidades que componen el constructo función ejecutiva, y se han especificado varios componentes, como:

### ***(1) Inhibición***

Se refiere a la interrupción de una determinada respuesta que generalmente ha sido automatizada. Por ejemplo, si de repente cambiara el código que rige las señales de los semáforos y tuviéramos que parar ante la luz verde deberíamos inhibir la respuesta dominante o prepotente de continuar la marcha sustituyéndola por otra diferente (en este caso detenernos). La estrategia aprendida, que anteriormente era válida para resolver la tarea, deberá mantenerse en suspenso ante una nueva situación, permitiendo la ejecución de otra respuesta. También puede demorarse temporalmente, esperando un momento posterior más adecuado para su puesta en práctica (Gooding, Kwapil y Tallent, 1999).



## **(2) Planificación.**



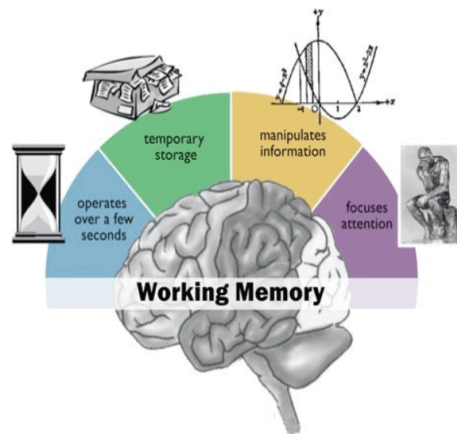
Para conseguir la meta propuesta, el sujeto debe elaborar y poner en marcha un plan estratégicamente organizado de secuencias de acción. Es necesario puntualizar que la programación no se limita meramente a ordenar conductas motoras, ya que también planificamos nuestros pensamientos con el fin de desarrollar un argumento, aunque no movamos un solo músculo, también recurrimos a ella, en procesos de recuperación de la información almacenada en la memoria declarativa (tanto semántica como episódica o perceptiva).

## **(3) Flexibilidad.**

Es la capacidad de alternar distintos criterios de actuación que pueden ser necesarios para responder a las demandas cambiantes de una tarea o situación.

## **(4) Memoria de trabajo.**

También llamada memoria operativa, permite mantener activada una cantidad limitada de información necesaria para guiar la conducta "online". Es decir, durante el transcurso de la acción, el sujeto necesita disponer de una representación mental tanto del objetivo como de la información estimular relevante (Ej: el orden en que se han planificado las acciones), no sólo, acerca del estado actual sino también con relación a la situación futura.



Así, esta capacidad tiene elementos comunes con la memoria prospectiva que implica el recuerdo de la intención de hacer algo (CocKburn, 1995).

### **(5) Monitorización**

Es el proceso que discurre paralelo a la realización de una actividad. Consiste en la supervisión necesaria para la ejecución adecuada y eficaz de los procedimientos en curso. La monitorización permite al sujeto darse cuenta de las posibles desviaciones de su conducta sobre la meta deseada. De este modo, puede corregirse un posible error antes de ver el resultado final. Así, la auto monitorizaciones una de las técnicas que habitualmente se utiliza en la intervención de problemas internalizantes (Shapiro y Cole, 1999).

### **(6) Procesos Autor regulatorios,**

Son los responsables de la organización del comportamiento, permitiendo la compleja resolución de problemas (Sengstock, 2001). Estudios recientes han apoyado la hipótesis de que la maduración de las redes atencionales está implicada en el desarrollo de la autorregulación, siendo el córtex prefrontal en el que tendrían cabida las diferencias individuales en ambos procesos (González, Carranza, Fuentes, Galiám y Estévez, 2001).



La diversidad de estudios permite agrupar estas y otras funciones en un número de factores variables. Barroso y León Carrión (2002), desde una perspectiva didáctica, consideran que el sistema ejecutivo está compuesto de dos bloques:

(a) En el primero de ellos, estarían las subfunciones de iniciación, anticipación, planificación y establecimiento de metas, monitorización de la conducta, prospectiva de las consecuencias, flexibilidad mental mediante feedback, y la secuenciación temporal.

(b) En el segundo bloque estarían las que involucran las capacidades que tienen un funcionamiento independiente, o bien funcionan en conjunto con las anteriores, como por ejemplo, aquellas que modulan, activan o inhiben la capacidad atencional, algunos aspectos del aprendizaje procedimental, la influencia de orden temporal en la memoria de tipo no declarativo, el mantenimiento de la información en la memoria de trabajo; y la capacidad para ser consciente de uno mismo, entre otras. Miyake y Fiedman (2000) y Miyake *et al.* (2000) sintetizan en tres áreas: flexibilidad mental, actualización e inhibición. Hughes (1998) consideran, también, *tres las* funciones ejecutivas: memoria de trabajo, flexibilidad atencional y control inhibitorio.

De un modo más específico, Lezak (1982) distingue cuatro categorías funcionales: capacidades necesarias para formular metas, facultades empleadas en la planificación de las etapas y las estrategias para lograr los objetivos, habilidades implicadas en la ejecución de esos planes, aptitudes para llevar a cabo esas actividades de modo eficaz. El análisis factorial desarrollado por Pineda, Merchán, Rosselli y Ardilla (2000) coincide en el número de factores propuestos por Lezak.

El amplio espectro de habilidades cognitivas y metacognitivas que conforma el funcionamiento ejecutivo presenta un gran paralelismo con las estrategias metacognitivas y de autorregulación del aprendizaje, suponiendo su perturbación un gran hándicap tanto en el manejo de las situaciones que se plantean en la vida diaria como en la capacidad de adquisición de nuevos repertorios conductuales, denominándose en la actualidad a este conjunto de alteraciones, síndrome disejecutivo.





De toda esta diversidad de dimensiones que constituyen este constructo, quizás, sea la planificación, la inhibición de respuestas automáticas y la memoria de trabajo las más destacables. Algunos autores, incluso, diferencian las funciones atencionales y la memoria de trabajo de las funciones ejecutivas del lóbulo frontal (Pistoia *et al.*, 2004).

## 1.6 EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE: BATERIAS Y TEST NEUROPSICOLOGICOS

Descripción de las pruebas más utilizadas para evaluar distintos aspectos de las FE, en particular de las aplicables a niños y adolescentes.

### (1) **BRIEF**



El BRIEF (del inglés, *behavior rating inventory of executive function*) es una escala compuesta por dos cuestionarios, uno para padres y otro para docentes, diseñados para evaluar el funcionamiento ejecutivo en el hogar y en la escuela, respectivamente. Cada cuestionario contiene 86 apartados. Se exploran ocho áreas de las E:

1. *Inhibición*: habilidad para resistir a los impulsos y detener una conducta en el momento apropiado.
2. *Cambio* (shift): habilidad para hacer transiciones y tolerar cambios, flexibilidad para resolver problemas y pasar el foco atencional de un tema a otro cuando se requiera.

3. *Control emocional*: refleja la influencia de las FE en la expresión y regulación de las emociones.
4. *Iniciativa*: habilidad para iniciar una tarea o actividad sin ser incitado a ello. Incluye aspectos tales como la habilidad de generar ideas, respuestas o estrategias de resolución de problemas de modo independiente.
5. *Memoria de trabajo*: capacidad para mantener información en la mente con el objeto de completar una tarea, registrar y almacenar información o generar objetivos. La memoria de trabajo sería esencial para llevar a cabo actividades múltiples o simultáneas, como puede ser el caso de cálculos aritméticos, o seguir instrucciones complejas.
6. *Organización y planificación*: son componentes importantes para la resolución de problemas. Organización implica la habilidad para ordenar la información e identificar las ideas principales o los conceptos clave en tareas de aprendizaje o cuando se trata de comunicar información, ya sea por vía oral o escrita. Planificación involucra plantearse un objetivo y determinar la mejor vía para alcanzarlo, con frecuencia a través de una serie de pasos adecuadamente secuenciados.
7. *Orden*: otro aspecto de la organización es la habilidad para ordenar las cosas del entorno, e incluye mantener el orden en los elementos de trabajo, juguetes, armarios, escritorios u otros lugares donde se guardan cosas, además de tener la certeza de que los materiales que se necesitarán para realizar una tarea estén efectivamente disponibles.
8. *Control (monitoring)*: comprende dos aspectos; el primero, se refiere al hábito de controlar el propio rendimiento durante la realización de una tarea o inmediatamente tras finalizar la misma, con el objeto de cerciorarse de que la meta propuesta se haya alcanzado apropiadamente; el segundo aspecto, que los autores llaman autocontrol (*self-monitoring*), refleja la conciencia del niño acerca de los efectos que su conducta provoca en los demás. Los resultados se agrupan en dos índices principales: regulación de la conducta y metacognición, además de un índice global compuesto.

La forma de corrección puede ser manual o computarizada (BRIEF-SP) y es aplicable de los 5 a los 18 años. Los datos normativos se basan en 1.419 protocolos completados por padres y 720 por maestros de áreas urbanas, suburbanas y rurales de EE.UU. Beebe et al. desarrollaron una forma corta (BRIEF-S), de 24 ítems, para padres, con un objetivo de cribado. También existe una versión específica para preescolares (BRIEF-P).

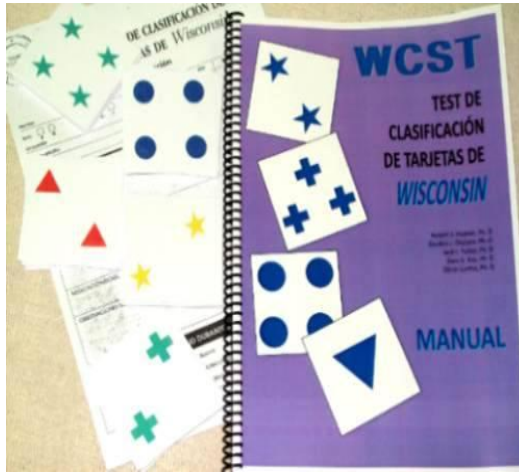
## (2) D-KEFS



El D-KEFS (del inglés, *Delis-Kaplan executive function system*) lo conforman nueve test, que evalúan la flexibilidad de pensamiento, la inhibición, la resolución de problemas, la planificación, el control de los impulsos, la formación de conceptos, el pensamiento abstracto y la creatividad en ambas modalidades, verbal y espacial. Su administración es individual, y es aplicable a niños y adultos.

Otros tests de reciente desarrollo son el C-BADS (del inglés, *behavioural assessment of the dysexecutive syndrome in children*) y el CMAT (del inglés, *children's multiple activities task*). Se trata de pruebas relativamente nuevas, sobre las que todavía no hay suficiente información ni experiencia en el ámbito latino.

### ***(3) TEST DE CLASIFICACIÓN DE TARJETAS DE WISCONSIN (WCST).***



El WCST, o test de clasificación de tarjetas de Wisconsin, lo desarrollaron originariamente David Grant y Esta Berg en el año 1948, con el objeto de evaluar el razonamiento abstracto y la habilidad para cambiar las estrategias cognitivas como respuesta a eventuales modificaciones ambientales. Es en este sentido que el WCST puede considerarse como una medida de la función ejecutiva, que requiere habilidad para desarrollar y mantener las estrategias de solución de problemas que resultan adecuadas para conseguir un objetivo a través de condiciones que implican cambios

de estímulos.

El WCST también se menciona frecuentemente como test de funcionamiento frontal o prefrontal, pero ello supone una simplificación excesiva. En realidad, cualquier irregularidad médica o psicológica que desorganice las FE, en todo o en parte, puede dar como resultado un deterioro en la realización del WCST. La tarea del sujeto consiste en descubrir una regla o criterio de clasificación subyacente a través del emparejamiento de una serie de tarjetas que varían en función de tres categorías básicas (forma, color y número). Además, debe adaptar la respuesta a los cambios en el criterio de clasificación que se producen cada vez que el examinado da una serie de respuestas consecutivas correctas. El procedimiento de administración consiste en colocar frente al sujeto cuatro tarjetas alineadas horizontalmente.

Luego se le dan dos mazos de 64 cartas cada uno, y se le pide que empareje cada carta con las imágenes clave. El examinador proporciona una retroalimentación verbal cada vez que la persona responde, pero no revela la estrategia de clasificación necesaria ni ofrece aclaraciones adicionales. El criterio de emparejamiento (forma, color, número) cambia cuando el examinado da 10 respuestas consecutivas correctas, y así sucesivamente. En ese momento, la estrategia de clasificación previa comienza a recibir retroalimentación negativa. Entonces, se espera que las respuestas del sujeto cambien y se adapten al nuevo principio de categorización. La prueba finaliza una vez completadas las seis categorías o cuando las cartas se agotan. Se ha advertido sobre la existencia de ciertas confusiones que pueden producirse en el momento de la puntuación, en particular las referidas a la interpretación de los errores de perseveración. Por ello, algunos autores han sugerido reglas complementarias para obviar tales inconvenientes.

La prueba es aplicable a sujetos desde los 6 años y 6 meses a los 89 años. Se debe hacer notar que en el caso de los niños todavía existen pocos estudios normativos que abarquen una amplia población infantil. Además de la forma tradicional, existen versiones abreviadas que usan sólo 64 cartas (WCST-64) en formato manual, y también programas computarizados, tanto para la modalidad de 128 cartas (WCST: CV3) como la de 64 (WCST-64: CV).

### ***(4) TEST DE EMPAREJAMIENTO DE FIGURAS FAMILIARES (MFFT)***





El test de emparejamiento de figuras familiares o MFFT (del inglés, *matching familiar figures test*), de Kagan, tiene una larga historia de uso en investigaciones sobre el control de la impulsividad en niños y adolescentes. La tarea consiste en mostrar a los sujetos un dibujo y seis figuras de referencia, entre las cuales deben elegir la que sea idéntica a la del dibujo. Los estímulos de comparación difieren entre sí y con respecto al modelo tan sólo en pequeños detalles. El test comprende 12 ensayos. Se registran el tiempo de latencia y la precisión de las respuestas. Un patrón de latencias de decisión breve, unido a una elevada tasa de errores, es indicativo de impulsividad.

Algunos autores cuestionan su fiabilidad y la carencia de normas adecuadas para los adolescentes.

Además de la forma original, hay otra más larga, con 20 ítems (MFFT 20), desarrollada por Cairns y Cammoch.

#### (5) *TEST DE EMPAREJAMIENTO DE IMÁGENES (AI)*

Dentro de este principio, pero de desarrollo más nuevo, el test de emparejamiento de imágenes, de Albaret, también se propone para medir la impulsividad. De rápida administración (15 minutos), consta de 10 planchas de imágenes. Es una prueba de elección múltiple, que tiene en cuenta una doble dicotomía: lento/rápido, preciso/impreciso. Estandarizado en 507 niños y adolescentes provenientes de diferentes regiones de Francia, posee normas para sujetos entre 7 años y 6 meses y 14 años y 5 meses.

#### (6) *ESCALAS MAGALLANES DE IMPULSIVIDAD COMPUTARIZADAS (EMIC)*

En la misma línea, pero con aplicación en ordenador, se encuentran las escalas Magallanes de impulsividad computarizadas (EMIC), de Servera y Llabres, destinadas a evaluar el estilo cognitivo de 'reflexividad-impulsividad'. Su intervalo de edad es de 6-11 años y superiores.

#### (7) *TEST STROOP DE COLORES Y PALABRAS.*

<b>AZUL</b>	<b>VERDE</b>	<b>AMARILLO</b>
<b>ROSA</b>	<b>ROJO</b>	<b>NARANJA</b>
<b>MARRÓN</b>	<b>NEGRO</b>	<b>AZUL</b>
<b>ROJO</b>	<b>AMARILLO</b>	<b>VERDE</b>

Indaga la capacidad del sujeto para clasificar información de su entorno y para reaccionar selectivamente a esa información. La versión normalizada consta de tres láminas, y cada una contiene 100 elementos distribuidos en cinco columnas de 20 elementos. La primera lámina la forman las palabras 'ROJO', 'VERDE' y 'AZUL', ordenadas al azar e impresas en tinta negra, en una hoja de tamaño A4. La segunda lámina consiste en 100 elementos iguales ('XXXX') impresos en tinta azul, verde o roja. En la tercera lámina aparecen las palabras de

la primera lámina impresas en los colores de la segunda, mezclados ítems por ítem; el primer ítem es el color del ítem 1 de la primera lámina impreso en la tinta del color del ítem 1 de la segunda lámina.

No coincide en ningún caso el color de la tinta con el significado de la palabra. Puede ser, por ejemplo, la palabra VERDE impresa en color rojo. El sujeto debe nombrar el color de la tinta. Esto exige prestar atención selectiva a una dimensión relativamente menos sobresaliente del estímulo y, al mismo tiempo, inhibir una respuesta más automática; la interferencia que se genera se manifiesta en una mayor comisión de errores y un mayor tiempo de reacción y se conoce como ‘efecto Stroop’. Se expresa cuantitativamente en un ‘índice de interferencia’ (que en los sujetos normales es 0 o aproximado a 0. Es aplicable de los 7 a los 80 años.

#### **(8) TAREAS DE EJECUCIÓN-NO EJECUCIÓN (GO-NO GO)**

Los paradigmas de ejecución-no ejecución de respuesta se han empleado para medir la inhibición, es decir, instruir a los sujetos a responder a un estímulo *go* (sigue), y a inhibir la respuesta ante el estímulo *no go* (para). Con este paradigma pueden citarse:

#### **(9) TEST DE TAPPING DE LURIA.**

El procedimiento general consiste en golpear una vez cuando el examinador golpea dos y golpear dos cuando el examinador golpea una. El rendimiento mejora en precisión y rapidez de los 3-6 meses hasta los 7 años, edad en la que se alcanza el techo.

#### **(10) TEST DE GOLPETEO.**

Puede considerarse como una variante del test de *tapping* de Luria. Cuando el examinador golpea con su puño, el niño golpea con su palma y viceversa. Tiene normas para niños de 5 a 12 años. Forma parte de la NEPSY.

#### **(11) TAREAS ‘NOCHE-DÍA’.**

En la tarea noche-día tipo Stroop, se le muestra al sujeto una tarjeta de fondo negro con estrellas y se le pide que diga ‘día’ y luego una tarjeta de fondo blanco con un sol brillante y se le pide que diga ‘noche’. Ambas tareas, *tapping* y ‘noche-día’, requieren que los sujetos recuerden dos reglas e inhiban la respuesta natural. Sin embargo, la primera exige una respuesta motora a un estímulo visual y auditivo, mientras que la segunda requiere una respuesta verbal a un estímulo visual.

Desde el punto de vista evolutivo, entre los 3 y los 7 años, se registran importantes cambios en la capacidad de control ejecutivo. Los niños de 3-4 años fracasan en las tareas *go/no-go* porque no pueden inhibir su respuesta aunque alcancen a comprender la consigna. Parecen entender y recordar las instrucciones, e incluso son capaces de verbalizarlas, pero no pueden actuar acorde a ellas. El éxito comienza a lograrse a partir de los 5/6 años.

#### **(12) TORRE DE LONDRES**

La torre de Londres es un instrumento neuropsicológico muy conocido, que se ha usado para detectar problemas, fundamentalmente, en el área de la planificación. El material lo constituye una base de madera con tres varillas de distinta longitud y tres esferas de colores (rojo, azul y verde) para insertar en ellas. Los modelos a copiar (un ejemplo y 12 ítems) aparecen en tarjetas coloreadas, que se colocan de a una en una enfrente del niño.

Existe también una nueva versión comercializada con el nombre de TOL (del inglés, *Tower of London*), que introduce algunas modificaciones en cuanto a puntuación y administración –p. ej., se elimina la repetición de ensayos en los problemas no resueltos respecto a la versión original de Shallice. Posee una forma para niños de 7-15 años.

**(13) TORRE DE HANOI**



Básicamente, consiste en que al sujeto se le presentan tres ejes verticales, en el primero de los cuales se colocan otros tantos discos de diferente tamaño, dispuestos piramidalmente.

El objetivo final es reproducir la configuración original y transferir los discos desde el primero de los ejes hasta el más alejado. Para ello, debe tenerse en cuenta la restricción de que no pueden colocarse discos de mayor tamaño sobre los discos más pequeños. La memoria de trabajo es un ingrediente esencial para realizar correctamente esta tarea, ya que hay que predecir ciertas configuraciones intermedias de discos resultantes de posibles movimientos, considerar sus implicaciones de cara a otras configuraciones posteriores y evaluar su utilidad con vistas a la consecución final de la configuración deseada. Existe también en versión computarizada.

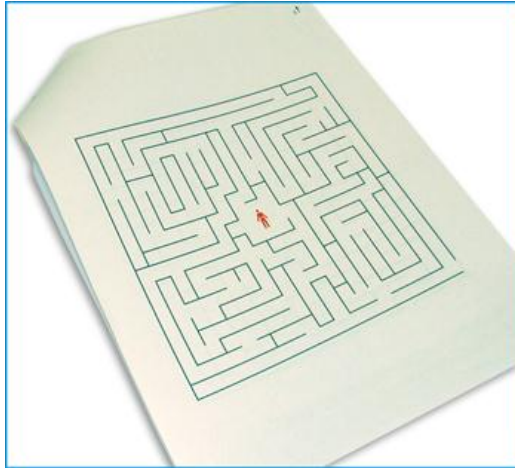
**(14) TORRE DE TORONTO**

Con respecto a la anterior, agrega una dificultad consistente en un cuarto bloque. En vez de usar anillos de diferentes medidas, se usan de igual medida, pero de diferentes colores: blanco, amarillo, rojo y negro.

**(15) TORRE NEPSY**

Esta versión, incluida en la batería NEPSY consiste en colocar tres pequeñas esferas de colores (rojo, azul y amarillo) en clavijas según el modelo que aparece en la lámina. Sólo se permiten un número de movimientos preestablecidos, por lo que el niño debe planificar la secuencia de movimientos antes de realizar la tarea. Posee normas para edades de 5-12 años.

**(16) LABERINTOS DE PORTEUS Y LABERINTOS DEL WISC III**



En su origen –año 1913– el test de laberintos de Porteus se concibió, al igual que el Binet, con el objeto de establecer un diagnóstico más preciso de la deficiencia mental. Posteriormente, se comprobó que esta prueba también aportaba datos útiles referidos a la capacidad de planificación y adaptación social.

El material lo constituyen 12 laberintos, de dificultad creciente. Aplicable a partir de los 3 años, hasta adultos. Su administración es individual y el tiempo oscila en torno a los 25 minutos.

En cuanto al subtest de laberintos del WISC III, consta de 10 laberintos. La tarea consiste en trazar una línea desde el centro de cada laberinto hasta la salida, sin levantar el lápiz, sin entrar en pasajes bloqueados ni cruzar paredes.

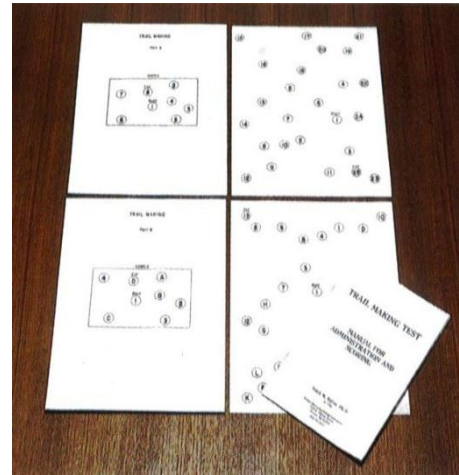
Cada laberinto tiene un tiempo límite para completarse. Un desempeño correcto indicaría una adecuada capacidad de planificación y un buen control de la impulsividad. También sugiere una buena coordinación visomotora.

**(17) TEST DE SENDEROS (DEL INGLÉS, *TRAIL MAKING TEST*)**

El TMT, conocido en español como test de construcción de secuencias o test de senderos, originariamente formó parte de los tests de habilidades mentales generales de la Armada de los EE.UU.

Luego, desde 1955, lo usó Reitan como parte de su batería neuropsicológica. La prueba consta de dos partes, A y B. En la parte A, el sujeto debe conectar círculos numerados y distribuidos al azar sobre la hoja, según el orden numérico correcto (1, 2, 3, 4, etc.).

En la segunda parte (parte B), además de círculos con números, se agregan círculos con letras. Se le pide al sujeto que una con líneas de modo alternado números y letras. En este último caso, según el orden del alfabeto. Mide flexibilidad cognitiva, porque el niño debe inhibir una tarea automática (la secuencia de cifras) que había ya practicado en la parte A, para alternar con una secuencia de letras (parte B). En general, el sujeto impulsivo comete numerosos errores, mientras que el inateto demora más tiempo en la ejecución de la prueba. Existen baremos para niños de 6-15 años.



**(18) TEST DE SENDEROS EN COLOR (COLOR TRAILS)**

Dado que el TMT requiere conocimiento del alfabeto, esta versión basada en el color permite su uso en sujetos analfabetos y facilita, a su vez, la realización de estudios transculturales.

**(19) TEST DE USOS DE OBJETOS**

Constituye un recurso adicional para evaluar la inflexibilidad en el pensamiento, que también es útil para identificar la creatividad en niños. Los sujetos deben escribir los usos que pueden tener cinco objetos comunes: ladrillo, lápiz, hoja de papel, etc.

**(20) TEST DE USOS ALTERNATIVOS**

Es otra versión del anterior. Se le dan dos conjuntos de tres objetos cada uno y el sujeto debe, en cuatro minutos, indicar usos no comunes para estos objetos. Estas tareas se consideran como complejas, frente a las tareas simples de fluidez verbal.

**(21) TEST DE FLUIDEZ VERBAL (ORAL Y ESCRITA)**

Se solicita producir, de modo espontáneo, palabras de una clase dada (fluidez semántica) o comenzar por una letra dada (fluidez fonémica), dentro de un período limitado de tiempo, habitualmente, un minuto. Las tareas de fluidez semántica se encuentran en numerosas baterías. Las categorías elegidas varían de acuerdo con cada prueba. Por ejemplo, en la escala de McCarthy se piden alimentos, animales, prendas de vestir y vehículos. Proporciona normas para niños entre los 2 años y 6 meses y 8 años y 6 meses. En el NEPSY el sujeto debe nombrar, en un minuto, tantos nombres de animales y de cosas para comer o beber como pueda (normas de 5-12 años). En cuanto a la fluidez fonémica, para el idioma inglés, en el NEPSY se piden palabras con *f* y con *s*. En francés, en el L2MA, con *p* y *f*. Para el castellano, en la batería de Spreen-Benton, adaptación uruguaya de Mendilaharsul, se usan las letras *t*, *m* y *d*, con normas de 7-12 años.

Otra variante es la prueba de fluidez de palabras escritas. Este test requiere que el sujeto escriba tantas palabras como le sea posible que comiencen con *s*, en cinco minutos, y tantas palabras de cuatro letras que comiencen con *c*, en cuatro minutos. Tiene normas, en inglés, para niños y adolescentes de 6-18 años.

## (22) **TESTDE FLUIDEZ VISUAL**

Existen distintas versiones, de las cuales pueden mencionarse las tres siguientes:

### a) *Test de fluidez de diseños, de Jones-Gotman y Milner.*

Esta prueba se desarrolló como contrapartida del test de fluidez verbal de Thurstone. La tarea consiste en solicitar al sujeto que invente dibujos que no representen ningún objeto o forma conocida. Se otorgan 5 minutos y se insiste en que invente el mayor número de diseños, pero diferentes entre sí. En la segunda parte se le pide lo mismo, pero limitado al uso de cuatro líneas rectas o curvas, y se otorgan 4 minutos. Se puntúan el número de figuras logradas correctamente, el número de errores y el número de perseveraciones (figuras repetidas).

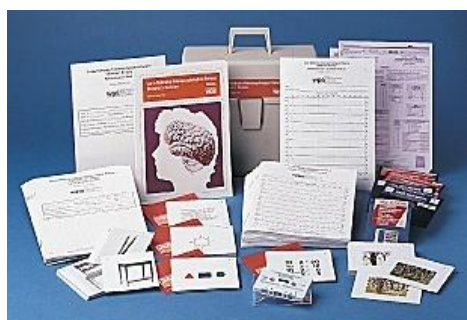
### b) *Test de fluidez de diseños, de Korkman.*

El sujeto debe dibujar diseños y conectar puntos contenidos en pequeños cuadrados sobre una hoja. Se pide al niño que realice tantos diseños diferentes como le sea posible en un minuto. Forma parte de la batería NEPSY. Posee normas para niños de 5-12 años.

### c) *Test de los cinco puntos de Regard.*

Consiste en una hoja que tiene impresos 40 recuadros contiguos, cada uno de los cuales contiene 5 puntos. El sujeto debe dibujar el mayor número posible de figuras diferentes y conectar los puntos con líneas rectas. Es aplicable de 6-12 años.

## (23) **LURIA-NEBRASKA PARA NIÑOS**



Versión de la *Luria- Nebraska* para ser aplicada a niños de 8 a 12 años de edad. Los 269 ítems para adultos se reducen a 149 ítems para niños de 8 a 12 años. Se añadieron algunos ítems nuevos y se establecieron 11 escalas. Al igual que la de adultos está estructurada siguiendo la misma organización que en la batería Luria Christensen: E1 Motora, E2 Ritmo, E3 Táctil, E4 Visual, E5 Habla Receptiva, E6 Habla Expresiva, E7 Escritura, E8

Lectura, E9 Aritmética, E10 Memoria, E11 Inteligencia.

Hay que añadir las tres derivadas o de segundo orden, como en adultos: patognomónica, sensoriomotora izquierda y sensoriomotora derecha. Los trabajos desarrollados con esta batería han permitido poner de relieve su poder discriminatorio entre niños con *dificultades de aprendizaje* y niños normales, matizando que las diferencias más notables se dan en las escalas de: Lectura, Escritura y Lenguaje expresivo.

## (24) **BATERÍA LURIA-INICIAL**

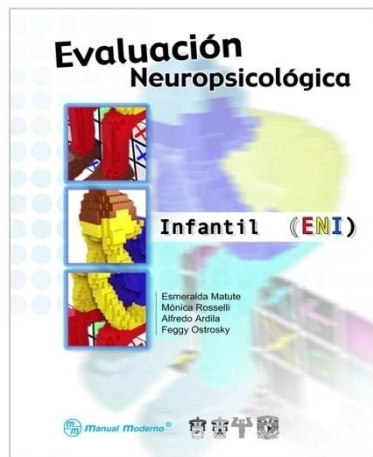
Con esta batería los doctores Ramos y Manga tratan de dar respuesta a las necesidades de evaluación en el período infantil, abarcando un rango de edad hasta ahora no cubierto, cuatro a seis años. Asimismo, se da continuidad a la batería Luria-DNI, y ésta a su vez a la batería Luria-DNA, siendo todas ellas sensibles al desarrollo humano. La batería Luria-Inicial es fruto de muchos años de investigación y experiencia con los instrumentos que Luria desarrolló para la evaluación y el diagnóstico neuropsicológicos.

Estudia mediante diferente número de test cuatro dominios o funciones neuropsicológicas de nivel superior: motricidad o funciones ejecutivas: 5 test, lenguaje oral o funciones lingüísticas: 5 test, rapidez de procesamiento: 2 test, memoria verbal y no verbal, 2 test. Permite una



exploración de la lateralidad manual que aporta información acerca de la capacidad estereognósica de los hemisferios cerebrales.

**(25) EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA INFANTIL ENI**



Recientemente se desarrolló una batería neuropsicológica para niños con edades entre los 5 y los 16 años. Esta batería se denominó Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), y comprende las siguientes secciones: atención, habilidades constructivas, memoria de codificación, habilidades perceptuales, memoria de evocación, lenguaje, habilidades metalingüísticas, lectura, escritura, aritmética, habilidades espaciales, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas.

La ENI comprende la evaluación de 11 procesos neuropsicológicos: atención, habilidades constructivas, memoria (codificación y evocación diferida), percepción, lenguaje oral, lectura, escritura, cálculo, habilidades

visoespaciales y la capacidad de planeación, organización y concepción.

Además consta de dos anexos: uno para evaluar la lateralidad manual y el otro, la presencia de signos neurológicos blandos. El diseño de esta prueba permite realizar un análisis cualitativo y otro cuantitativo de las ejecuciones de cada niño. Las normas de la prueba se obtuvieron de una muestra de 540 niños mexicanos y 248 colombianos.

La ENI consta de 13 subpruebas, 59 sub-subpruebas, 43 sub-sub-subpruebas, más 1 subprueba de lateralidad manual, 10 sub-subpruebas y 3 sub-sub-subpruebas de evaluación de signos blandos.

Evaluación del nivel de madurez y del rendimiento cognitivo en actividades relacionadas con las Funciones Ejecutivas en niños. El proceso madurativo en la infancia se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo del cerebro.

**(26) EL EFEN.**



Es una nueva batería para evaluar el desarrollo madurativo global de los niños que incide especialmente en la evaluación de las Funciones Ejecutivas (FE) del cerebro. La batería está

compuesta por cuatro pruebas (Fluidez Verbal, Construcción de Senderos, Construcción con Anillas y Resistencia a la Interferencia) que miden diferentes componentes de las FE. Los resultados permiten profundizar en el diagnóstico y orientar la intervención neuropsicológica, tanto en niños sanos como en los que presentan retraso madurativo o alteraciones cognitivas o emocionales derivadas del daño o la disfunción cerebral.

## **1.7 EL SÍNDROME FRONTAL Y TRASTORNOS DEL COMPORTAMIENTO**

Se ha vinculado el daño en el córtex prefrontal con el déficit en el control de impulsos, el comportamiento antisocial y la criminalidad, e incluso se han relacionado las alteraciones en esta área con los sujetos que cometen crímenes extremadamente violentos. Ciertamente, la mayoría de las investigaciones centran los esfuerzos en los sujetos más violentos, ignorando habitualmente la significación que el daño en el sustrato neuronal pueda tener para conductas antisociales menos llamativas. Incluso puede decirse que es poco frecuente aplicar los descubrimientos neuropsicológicos en este tema a la práctica forense. Pero, ¿es posible que existan alteraciones más específicas que expliquen otros tipos de delincuencia no violenta, como los asaltos, los robos o la relacionada con las drogas?

En la literatura científica se encuentran numerosos casos de pacientes que se han transformado en sujetos antisociales tras sufrir un daño en ciertas áreas del córtex prefrontal. Concretando aún más esta idea, diversos estudios han evidenciado la existencia de relación entre los daños en dicha zona y el consumo de drogas. En todos los casos, se apunta al déficit de un proceso que se implementa en estas áreas, principalmente en la zona ventromedial y ventrolateral (u orbitofrontal), y que juega un papel primordial en la conducta antisocial: la toma de decisiones.

El córtex prefrontal es la zona del cerebro que más influencia tiene en la regulación del comportamiento social. El área cingular anterior ha sido relacionada con la monitorización de la propia conducta, incluyendo procesos de evaluación e inhibición de respuestas, así como con la curiosidad. Tiene un papel fundamental en situaciones de conflicto o incertidumbre, activándose en momentos en los que se requiere una elección rápida entre opciones, como por ejemplo, ante tareas Go /No go, o tipo Stroop.

El córtex dorsolateral sustenta las funciones ejecutivas, responsables de la capacidad para organizar las conductas dirigidas a resolver problemas complejos. Tiene un papel fundamental en la generación y organización temporal de las acciones voluntarias orientadas a una meta. Las lesiones en esta zona provocan una sintomatología que se ha llamado “síndrome disejecutivo” caracterizado principalmente por la apatía, irritabilidad, pérdida de iniciativa y problemas en la planificación. Además, en esta zona se localiza la memoria de trabajo.

Se ha relacionado la disfunción de la actividad del córtex prefrontal dorsolateral con la psicopatía, por el déficit en funciones ejecutivas encontradas en sujetos que presentan esta psicopatología.

Tanto en córtex ventromedial como orbitofrontal son áreas fuertemente conectadas con el sistema límbico, y tienen un papel clave en la modulación emocional de las acciones llevadas a cabo así como en el control de impulsos.

El córtex orbitofrontal interviene principalmente en el establecimiento de respuestas ante estímulos sociales, siendo fundamental su rol en la socialización. Permite establecer las



respuestas más adecuadas ante cada estímulo social, y el cambio rápido de estas respuestas cuando las contingencias cambian.

Las conexiones existentes entre el COF y estructuras subcorticales como la amígdala o los ganglios basales conforman un circuito (orbitofrontal) cuya función es mantener el equilibrio conductual guiando la expresión de la conducta más adecuada en función del contexto social.

El córtex prefrontal tiene especial importancia para los procesos de toma de decisiones, y, cuando se produce una lesión, aparecen:

- Anormalidades en el procesamiento de emociones, aumentando la agresividad ante situaciones de frustración
- Déficits en las tomas de decisiones, manifestados principalmente como una especie de “miopía hacia el futuro” que impide ver los posibles riesgos de las decisiones tomadas, y
- Incapacidad para modificar las respuestas aprendidas en contextos sociales. Suelen tener también problemas con el control de impulsos, irritabilidad o con poca tolerancia a la frustración, que se acompaña de la necesidad de satisfacer inmediatamente las necesidades personales causando importantes pérdidas de habilidades sociales.

Todo esto convierte a las personas con daño en la corteza ventromedial en sujetos impulsivos, volubles, desinhibidos, y poco conscientes de las consecuencias de sus actos. Las alteraciones del lóbulo prefrontal tienen diversas etiologías, como traumatismos craneoencefálicos, accidentes cerebro vasculares, aneurismas de la arteria cerebral anterior, tumores (o extirpación de los mismos en zonas adyacentes), infecciones, ictus, neoplasias, viriasis, enfermedades neurodegenerativas o algunos tipos de patologías psiquiátricas.

Cuando se da en la zona ventromedial u orbitofrontal, estas alteraciones suelen dejar un patrón típico de comportamiento, describiéndose un síndrome conductual característico que se ha bautizado con el nombre de Sociopatía adquirida, pero que se puede encontrar en la literatura científica con diversos títulos como pseudopsicopatía, síndrome orbital o síndrome de desinhibición.

Estos términos se introdujeron para caracterizar a los sujetos que, tras sufrir lesiones en el córtex prefrontal, satisfacían los criterios para el Trastorno sociopático incluido en el DSM III o lo que es el Trastorno Antisocial de la Personalidad en el DSM IV, y que curiosamente, mantenían prácticamente intactas el resto de funciones neuropsicológicas. Actualmente, tanto en la clasificación diagnóstica como en el ámbito legal, se incluye dentro de los trastornos de personalidad debidos a enfermedad médica, u orgánicos, que contemplan subtipos como “desinhibido”, “lábil” o “agresivo”, entre otros. Además de ser destacables algunos aspectos alterados en la afectividad (inestabilidad, cambios bruscos de humor, irritabilidad, euforia...), estos pacientes son, en síntesis, sujetos irresponsables e impulsivos, incapaces de hacer estimaciones sobre las consecuencias de sus actos o de llevar a cabo planes para el futuro. Es decir, se caracterizan por notable déficit en los procesos de toma de decisiones, que puede conducirles a implicarse en conductas antisociales, tales como robos, drogadicción, destrucción de la propiedad, etc.

No obstante no suelen ser sujetos típicamente violentos, sino que al contrario de los clásicos psicópatas, con alteraciones más características en regiones subcorticales como la amígdala, sólo manifiestan un aumento de la agresividad reactiva es decir, aquella que se desata ante la

frustración o la amenaza. Este tipo de agresividad se diferencia de la agresividad instrumental, característica de los agresores psicopáticos, en el grado de control cognitivo que se ejerce sobre el comportamiento violento siendo el problema, en la agresión reactiva, la incapacidad para controlar los impulsos.



Tal y como han encontrado algunos estudios, la función prefrontal anormalmente reducida se encuentra sólo en agresores que cometen asesinatos impulsivos, relacionándose el daño en regiones orbito frontales y ventromediales con el incremento de la hostilidad, impulsividad y agresión reactiva. También se ha encontrado una reducción del volumen del córtex prefrontal en sujetos diagnosticados de Trastorno Antisocial de la Personalidad.

Estas zonas del córtex actúan como moduladoras de la agresividad, por diferentes mecanismos derivados de las funciones propias de la región. En este sentido, los estudios de estimulación cerebral han apuntado que la zona ventromedial del lóbulo frontal es una de las áreas que funcionan como supresoras de la agresión. Así, el tipo de criminalidad asociada a los “pseudopsicópatas” no suele tener como objetivo la agresión física (lesiones, asesinatos, violaciones...) y en caso de darse ésta, será más bien como una consecuencia reactiva de la frustración. A diferencia de los sujetos con lesiones en la amígdala, violentos y con intención de hacer daño en sus agresiones, los pacientes con CVM dañado muestran su principal problema en la capacidad para tomar decisiones ventajosas a largo plazo para su vida.

Existen varios mecanismos cuya alteración podría estar implicada en el desarrollo de estos rasgos antisociales, como la autorregulación conductual en respuesta al cambio de contingencias ambientales, el razonamiento moral, la dificultad para acceder a ciertos conocimientos sociales, como interpretar las expresiones emocionales no verbales, la impulsividad o desinhibición o los déficits en la “teoría de la mente”. Sin embargo es el déficit en el proceso de toma de decisiones el problema más relevante derivado del daño prefrontal ventromedial, determinando que los sujetos afectados se impliquen de manera reiterada en situaciones desventajosas. Aunque la mayoría de los autores consideran la combinación en mayor o menor medida de todos estos mecanismos expuestos, la teoría de la toma de decisiones es la que parece tener mayor robustez.

Algunos autores han propuesto la impulsividad como principal característica común entre los sujetos con daño orbitofrontal y los pacientes con TLP, aunque establecen diferencias como la mayor introversión y labilidad emocional de los últimos. Además, existe una alta

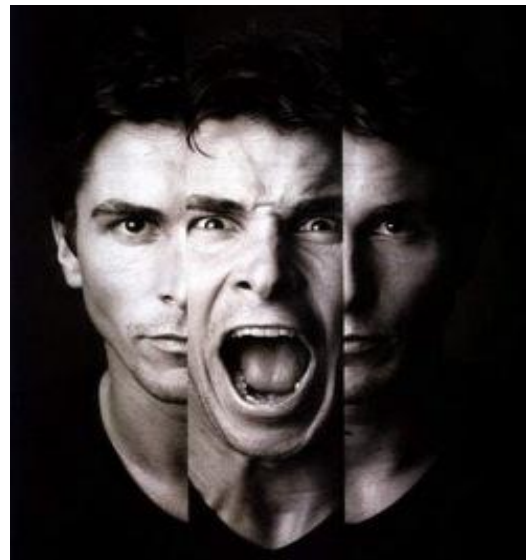
comorbilidad de estos trastornos con el abuso de sustancias. Los daños frontales suelen provocar también síntomas característicos de la depresión, y estas alteraciones del humor, ya sean como depresión o manía, pueden funcionar como un factor modulador de la toma de decisiones, independientemente del daño orgánico.



Las alteraciones en el CVM y COF pueden influir de manera determinante en un tipo de delincuencia más ‘leve’ que la que frecuentemente suele asociarse con los psicópatas u otro tipo de sujetos con patologías manifiestas, caracterizada por la impulsividad y la presencia muy limitada de violencia. La imputabilidad es un concepto de base biopsicológica, para la que se

tiene en consideración tanto la capacidad cognitiva como volitiva del sujeto. Las personas que sufren estos daños no tienen por qué tener alterada la primera, ya que, como se ha descrito en muchas investigaciones, suelen tener un perfil neuropsicológico prácticamente normal, no viéndose especialmente alterada ninguna capacidad cognitiva. La volición es el proceso que nos permite determinar las necesidades o deseos, y concebir algún tipo de realización futura de esa necesidad o deseo. En este sentido, la capacidad volitiva del sujeto con estas alteraciones se ve claramente afectada por el funcionamiento del córtex prefrontal ventromedial y orbitofrontal. Esto es debido a que, además de implicar el control de impulsos, requiere un correcto funcionamiento de la toma de decisiones porque, como expone Soprano, la volición “requiere la capacidad de formular un objetivo o formalizar una intención”. De este modo, la persona con lesión en esta área, puede saber lo que está bien y lo que está mal, pero, a causa del daño orgánico, no ser capaz de hacer lo correcto, ya sea por la falta de control de impulsos, la negligencia para adaptarse a las situaciones sociales o la incapacidad para tomar decisiones adecuadas.

La violencia crónica y severa no está, pues, automáticamente unida a un defecto en la corteza prefrontal. Tal sucede, al menos, con las “personalidades psicopáticas” que, a pesar de cometer habitualmente delitos violentos graves, cuentan con un cerebro frontal íntegro. Podríamos inferir de ello, que los trastornos de la corteza prefrontal guardan alguna relación con el riesgo de ser apresados mayor que con el potencial de violencia. La corteza prefrontal es uno más de los muchos centros que conforman la red compleja que controla el gobierno de nuestros sentimientos, incluidos los impulsos agresivos. De la participación de las estructuras límbicas, como el hipocampo, ofrecen información las investigaciones posteriores realizadas por Raine en el mismo grupo de delincuentes violentos: en los “fracasados”, los hipocampos de ambos hemisferios



cerebrales alcanzaban un tamaño diferente; una asimetría que los investigadores relacionaban con alteraciones parecidas en épocas tempranas del desarrollo cerebral.

Entra dentro de lo posible que tales interacciones debiliten la colaboración entre el hipocampo y la amígdala y que ello dé lugar a que la información emocional, no se procese en su debida forma. Si ello coincide con el fracaso de la corteza prefrontal como instancia controladora, la conjunción podría explicar las reacciones inadecuadas, lo mismo verbales que corporales, frecuentes en los delincuentes violentos con trastornos de personalidad antisociales.

Si estos hallazgos se confirman, tendremos entonces que encontrar un modelo explicativo de la conducta delictiva violenta totalmente distinto para el tipo de “psicópata exitoso”.

Estos sujetos cometen los delitos conscientemente; al mantener íntegro el sistema descontrol de los impulsos, perpetran sus crímenes de forma calculada. No está probado todavía, por supuesto, que estos criminales “fríos como el hielo” no padezcan algún otro tipo de alteraciones cerebrales.

## **1.8 TRASTORNOS DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA**



Identificar los factores de riesgo asociados a la psicopatología del niño y el adolescente es uno de los objetivos prioritarios de la investigación epidemiológica. La utilidad de estos datos se pone de relieve al considerar sus posibles aplicaciones en el ámbito de la salud mental: generar hipótesis explicativas sobre la etiología de los trastornos infantiles, realizar una detección temprana de los grupos de riesgo y elaborar planes de prevención que eviten el desarrollo de patologías más severas o su

mantenimiento hasta la etapa adulta.

La lesión del lóbulo frontal aún inmaduro ha de causar síntomas diferentes a los descritos en adultos. Son numerosas las investigaciones que han intentado ponderar su relación con las alteraciones neuropsicológicas.

En lo que respecta a los problemas de conducta, es posible que la exposición a las complicaciones obstétrico-perinatales sea un factor de riesgo que favorecería la vulnerabilidad con una relativa inespecificidad, siendo probablemente la interacción con otros factores de riesgo, como los factores genéticos, lo que determinaría la expresión y tipo de trastorno conductual.

La posible asociación entre las variaciones estacionales, las complicaciones obstétricas, la exposición a sustancias tóxicas durante el embarazo, la prematuridad y el bajo peso al nacimiento, así como los traumatismos cerebrales precoces en la presentación de los trastornos de conducta.

### 1.8.1 BAJO PESO AL NACER



El bajo peso al nacer se asocia con trastornos psicológicos de adultos. La investigación encontró que los niños nacidos de término, pero que pesan menos de 5,5 libras había un 50% de aumento en el riesgo de trastornos psicológicos en la edad avanzada.

El bajo peso al nacer se asocia con trastornos psicológicos de adultos, según un nuevo estudio publicado en el número de julio la cuestión de la British Journal of Psiquiatría.

La investigación encontró que los niños nacidos de término, pero que pesan menos de 5,5 libras (casi el 3% de la muestra total) tuvieron un 50% mayor riesgo de trastornos psicológicos en la edad avanzada. Esto se mantuvo en el caso después de tener en cuenta posibles factores de confusión, tales como la clase social del padre, la edad y el estado civil de adultos.

Hasta ahora ha sido poco claro si el efecto de bajo peso al nacer en común de los problemas de salud mental en la edad avanzada es directa, o se ve afectada por factores de la infancia, tales como el coeficiente intelectual o de conducta. Como se encuentran en estudios anteriores, el bajo peso al nacer se asoció con un mayor riesgo de déficit cognitivo (con un coeficiente intelectual de menos de 100) a la edad de siete años, y con trastornos del comportamiento infantil. Este efecto se observó entre aquellos nacidos antes de tiempo, así como de los nacidos a término. IQ, de menos de 100 en los siete años se asoció con un mayor riesgo de trastornos psicológicos en la edad adulta. Pero teniendo en cuenta el coeficiente intelectual y los factores de conducta no se alteró la fuerza de la asociación entre el bajo peso al nacer en el período completo de adultos y la angustia psicológica.

El bajo peso al nacer para la edad gestacional es un marcador para el crecimiento fetal afectada. La asociación observada con el malestar psicológico adulto proporciona más pruebas de la teoría de que el común de los problemas de salud mental en la edad adulta puede deberse a la alteración de neurodesarrollo, tal como se ha sugerido en la esquizofrenia.



### 1.8.2 ANSIEDAD DURANTE EL EMBARAZO



Los primeros estudios sobre el efecto del estrés y la ansiedad en el embarazo se centraron en observar las consecuencias del estrés en los resultados obstétricos. Así por ejemplo se sabe que las mujeres con acontecimientos vitales estresantes durante el primer trimestre del embarazo tienen un mayor riesgo de tener un aborto espontáneo o de que su hijo tenga alteraciones congénitas por una alteración del desarrollo de la cresta neural, como por ejemplo el labio leporino. Los efectos más conocidos del estrés materno son el parto prematuro y bajo peso. En general, el hallazgo más repetido es que la ansiedad materna prenatal favorece el parto prematuro, efecto al parecer dosis dependiente.

También se ha estudiado ha observado la relación entre el estado emocional materno, el comportamiento fetal y la variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal. A mayor estrés materno parece haber menor reactividad de la frecuencia fetal, lo que puede favorecer la conducta inhibida en la infancia. Los principales estudios prospectivos sobre el efecto de la ansiedad materna en la conducta infantil han observado una asociación muy significativa entre la ansiedad materna en el tercer trimestre y las alteraciones de conducta y problemas emocionales en la primera infancia. Hay una relación directa entre el estado de ánimo materno y la conducta fetal observada en ecografías a partir de la semana 27 o 28 de la gestación.

Más de catorce estudios prospectivos independientes han hallado una relación entre la ansiedad materna prenatal y alteraciones cognitivas, conductuales y emocionales en los hijos. Esta relación persiste tras controlar el efecto de la depresión posparto y de otras variables del embarazo y puerperio En general estos resultados apoyan la hipótesis de la programación fetal.

En un estudio de 1992 la ansiedad general en el tercer trimestre se correlacionaba con tener un temperamento difícil a las 10 semanas y los 7 meses del parto, pero no con el desarrollo cognitivo o motor. En otro estudio más reciente los recién nacidos de madres con mucha ansiedad pasaban más tiempo profundamente dormidos, y menos tiempo en alerta activa y cambiaban más de estado y puntuaban peor en la Escala de Brazelton. El estudio de la Universidad de Utrecht incluyó a un total de 230 mujeres embarazadas nulíparas que fueron evaluadas desde las semana 15 del embarazo en sucesivas ocasiones y a lo largo de los primeros meses de vida del bebé. Además de una serie de test psicométricos se recogió la concentración de cortisol en saliva materna las tres veces en el embarazo. Se encontró una

relación significativa entre el miedo al parto, el miedo a tener un hijo enfermo y el estrés percibido con la disminución de la afectividad en los lactantes a los 3 y 8 meses. Igualmente el nivel de cortisol materno a las 24 semanas predice las alteraciones en la adaptación de los lactantes a los 3 y 8 meses de edad. El tener mucho miedo al parto en la segunda mitad del embarazo se asociaba con una disminución de hasta ocho puntos el puntaje en las escalas de desarrollo mental y motor a los ocho meses de vida. El efecto negativo del estrés materno durante el embarazo fue más visible a los 8 meses de vida que a los 3. Es a esa edad cuando comienzan a mostrar interés en el mundo que les rodea.

En otro estudio posterior realizado en los mismos niños a la edad de cuatro años se les midió el cortisol en la saliva en el primer día del colegio y antes de poner una vacuna: los hijos de madres que habían tenido más estrés en el embarazo tenían niveles más altos de cortisol.



El estudio ALSPAC (Avon Longitudinal Study of Parents and Children) ha sido el estudio de seguimiento más importante por su magnitud y que ha confirmado el efecto tan duradero que tiene la ansiedad en el embarazo sobre el desarrollo del niño. Se trata del seguimiento de una cohorte de embarazadas del condado británico de Avon desde el año 1992 hasta la fecha. Lo que se ha encontrado es que la ansiedad materna en la semana 32 alta predecía problemas graves de conducta en niños. En los chicos la ansiedad materna prenatal se asoció con hiperactividad y déficit de atención a los cuatro años (cosa que no sucedió con la depresión posparto). A los seis y siete años los niños de madres que habían tenido ansiedad en el tercer trimestre seguían mostrando más problemas de conducta y alteraciones emocionales después de controlar el efecto de los aspectos obstétricos, psicosocial y ansiedad y depresión posparto. El efecto a los 7 años era similar al observado a los 4 años, lo que concuerda con el efecto prolongado observado en los estudios de animales.

Hay evidencia del efecto programación del estrés prenatal en el desarrollo del feto que dura al menos hasta la mitad de la infancia. Además se observó que el efecto de la ansiedad materna es diferente en distintos momentos del embarazo, así niveles altos de ansiedad materna en la semana 18 se asocian con una mayor incidencia de zurdos o problemas de lateralidad independientemente de otros factores, lo que sugiere que probablemente haya diferentes mecanismos patogenéticos en distintos momentos del embarazo. Esto es consistente con el hallazgo de que en el feto humano el eje HHS no comienza a funcionar hasta la mitad del embarazo. En el estudio de Avon la ansiedad prenatal predecía fuertemente problemas por

igual en las tres áreas: hiperactividad, problemas emocionales, trastornos de conducta, incrementándose en un 60% el riesgo de problemas severos.

En otro estudio prospectivo se observa que al llegar a la adolescencia los hijos de madres que han tenido alta ansiedad en la primera mitad del embarazo presentan una mayor impulsividad y una menor puntuación en las escalas del WISC, es decir, un menor cociente intelectual.

Las implicaciones de estos hallazgos son variadas y suponen un cambio de perspectiva: antes se pensaba que las complicaciones obstétricas eran una causa de futuros problemas mentales, ahora se piensa que son en realidad consecuencia de un trastorno afectivo o de ansiedad prenatal. Igualmente supone que algunos de los efectos que se atribuían a la depresión posparto pueden ser consecuencia del estrés prenatal.

### **1.8.3 TABAQUISMO Y CONSUMO DE DROGAS**

Autores explican que debido a que el trastorno de conducta constituye un severo problema para los jóvenes afectados, sus familias y la sociedad en su conjunto, y dado que es habitual que sea refractario al tratamiento, la investigación de las causas y la subsecuente prevención deben constituir una prioridad.



Se calcula que por lo menos del 20% al 25% de las mujeres embarazadas fuman a pesar de que este hábito se asocia, entre otras patologías, con bajo peso al nacer, prematuridad y mortalidad infantil. Se cree que el mecanismo es a través de la hipoxia fetal ocasionada por la disminución del flujo sanguíneo útero placentario provocado por la nicotina y el incremento de la carboxihemoglobina en la sangre fetal. Además, existen evidencias de que la nicotina es un teratógeno neurocomportamental. La nicotina atraviesa la placenta y tiene diferentes efectos en el feto en desarrollo. En algunos estudios preclínicos se sugiere que el hábito de fumar durante el embarazo produce cambios en la función neuronal de la descendencia, incluyendo disminución de la captación de serotonina, alteraciones en los sistemas dopaminérgicos y en neuronas periféricas y centrales, inhibición del crecimiento de las células colinérgicas en cerebros de ratas y cambios en la síntesis cerebral de ADN y ARN. Los hijos de madres que habían fumado más de medio atado de cigarrillos por día durante el embarazo tuvieron posibilidades significativamente mayores de cumplir los criterios del DSM-III-R para



el trastorno de conducta durante la preadolescencia o la adolescencia que los nacidos de madres que no habían fumado o lo habían hecho ocasionalmente.

El hábito de fumar de la madre durante el embarazo se relaciona más con el trastorno de conducta que con el trastorno por conductas disruptivas.

Los autores comprobaron que está relacionado con otros factores de riesgo para el trastorno de conducta, incluyendo padres de bajo nivel económico y de educación, familia numerosa, consumo materno de alcohol y otras drogas durante el embarazo, padre biológico que cumple con los criterios para personalidad antisocial o trastornos por abuso de sustancias y crianza inadecuada.

El hábito de fumar durante el embarazo se asoció claramente con un aumento del riesgo de trastorno de conducta en la descendencia incluso cuando se controlaron los citados factores de riesgo para trastornos de conducta.

Los expertos estiman que la relación entre las dos condiciones estudiadas no puede deberse a otras variables que caracterizan el tipo de madre que fuma durante el embarazo.

#### **1.8.4 HIPOXIA ISQUÉMICA PERINATAL**

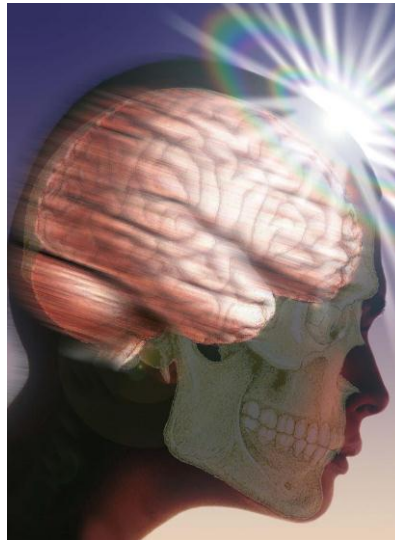


El daño neurológico perinatal es considerado como la lesión del cerebro que altera la integridad estructural y funcional del sistema nervioso en desarrollo secundario a un evento perinatal. En él se incluye la encefalopatía perinatal, que es un proceso con perfiles neuropatológicos y clínicos que condicionan deficiencias neurológicas severas no progresivas. Representa causa frecuente de secuelas neurológicas tales como: parálisis cerebral, retardo mental, epilepsia, alteraciones sensoriales y trastornos del aprendizaje en preescolares, entre otras.

La existencia de diversos eventos que contribuyen a la presencia de alteraciones del desarrollo es bien conocido y establecido en la literatura, entre ellos la condición en la que nace el neonato de término (entre 37 y 42 semanas de gestación) o pre término (menor a 37 semanas de gestación), además de la presencia de diversas enfermedades en las etapas pre, trans o posnatal inmediata. Son algunos de los factores considerados como de riesgo para diferentes enfermedades, entre ellas la encefalopatía y su consecuencia el daño neurológico.

La inadecuación de la conducta a las normas sociales es especialmente llamativa en los casos de lesión frontal durante la primera infancia. El lóbulo frontal parece imprescindible para el aprendizaje de conductas socialmente adaptadas que posibiliten la regulación de los impulsos bajo metas adecuadas. Los psicópatas podrían presentar durante la infancia un fallo similar en el aprendizaje social. La falta de preocupación de estos pacientes podría relacionarse con la baja ansiedad de los psicópatas y sería otro aspecto de ubicación anatómica relacionada.

#### **1.8.5 EL EFECTO DE GOLPES-TRAUMAS Y ALTERACIONES DEL LÓBULO FRONTAL**



Alan Rosembaum (1994) realizó un estudio en los que descubre que los traumas cerebrales anteceden cambios de conducta predisponiendo hacia un incremento en violencia. Muchas de estas lesiones fueron adquiridas en la infancia tanto bajo juegos como en accidentes o producto de maltrato infantil.

Antonio Damasio (1995) sugiere que daños al lóbulo frontal a nivel de la corteza cerebral puede evitar que la persona pueda formarse evaluaciones de valor positivo o negativo al crear imágenes y representaciones sobre los resultados, repercusiones y consecuencias futuras de acciones al presente creando las bases de ciertas conductas sicopáticas. Estudios de Antoine Bechara (1994) confirman la correlación entre lesiones de la corteza en el lóbulo frontal y conductas peligrosas tales como "hacer daño solo por divertirse".

Estudios con PET (tomografía de emisiones positrónicas; mide el insumo de glucosa al cerebro) realizados por Adrian Raine (1994) demuestran que niveles bajo de glucosa a la corteza pre-frontal son frecuentes en los asesinos (sus estudios son preliminares; la muestra fue de 22 asesinos confesos con 22 no-asesinos de control). Bajos niveles de glucosa están asociados con pérdida de auto-control, impulsividad, falta de tacto, incapacidad de modificar o inhibir conducta, pobre juicio social.

Los autores de este estudio plantean que esta condición orgánica debe interactuar con condiciones negativas del ambiente para que la persona entonces cree un estilo de vida y personalidad delincuente y violenta de forma más o menos permanente.

## 1.9 FUNCIÓN EJECUTIVA Y CONDUCTAS IMPULSIVAS

Actuar inteligentemente no depende solamente de contar con más información sino de poder hacer una síntesis adecuada entre los datos externos a nosotros y los internos, que se vinculan tanto con nuestra historia como con nuestras metas. La anticipación de las consecuencias de los actos aunque no sean perceptibles en el momento de llevarlos a cabo, es patrimonio de una función ejecutiva que monitoriza y autorregula el comportamiento a los efectos de que se adapte a la realidad espacio-temporal. La iniciativa de la acción no tiene sólo que ver con los motivos, pues ellos refieren al “¿por qué?” sino más bien al sentido, que refiere al “¿para qué?”.



Por eso, cuando se habla de optar entre diversos caminos de acción no se hace referencia a una elección completamente indeterminada, pues ello implicaría la intervención del azar con lo que sería imposible planificar la consecución de metas. Más bien se habla de dirigir todos los procesos vivenciales hacia la mayor probabilidad de supervivencia y, lo que es más importante, a vivir mejor.

Al considerar el significado de la palabra impulsividad o impulsivo, éstas exceden a las conductas mencionada. La característica fundamental, según la definición de la Real Academia Española, es que una persona “llevada de la impresión del momento, habla o procede sin reflexión ni cautela”.

Queda clara la dificultad para resistir un deseo o motivación, sin tener en cuenta si dicha acción es perjudicial para sí o para otros; pero sobre todo que esa conducta impulsiva permite al sujeto experimentar placer, gratificación o liberación en el momento de llevarlo a cabo. Otra de las características es que una vez efectuada la conducta impulsiva puede haber o no

arrepentimiento, auto reproches o culpa, pero en todos los casos, los pacientes refieren la dificultad de controlar los impulsos que motivan tal conducta. Al referirse a conductas impulsivas, y siendo fieles a su definición, observamos que la misma no es dominio exclusivo del adulto, ni de aquel que está bajo los efectos de una sustancia.

Los niños y adolescentes presentan cuadros sindrómicos en los cuales la impulsividad juega un papel preponderante; el déficit de atención con hiperactividad, los trastornos disociales, algunos trastornos profundos del desarrollo cursan con esta sintomatología.

Otros cuadros como los trastornos maníacos, síndromes neurológicos frontales de diversas etiologías, o conductas cotidianas que se encuentran enmascaradas en el marco de trastornos neuróticos tampoco son ajenas a presentar manifestaciones impulsivas.

Fenomenológicamente, las conductas impulsivas presentan ciertas características que les son distintivas:

***(1) Falta de inhibición en el inicio de la acción.***

Esta se relaciona siempre con una percepción que implica el reconocimiento configuracional del estímulo, sea éste externo o interno. Iniciar la acción será adaptativo o no según sean las metas que dan sentido a la globalidad del comportamiento en el tiempo. La realidad que se nos presenta es siempre compleja, pero la percepción de sus aspectos constitutivos se limita a aquellos que cada uno es capaz de percibir.

***(2) Imposibilidad de postergar el logro del placer:***

Las conductas impulsivas muchas veces se transforman en *conductas de riesgo* ya que por ir seguidas de forma inmediata por una consecuencia placentera intrínseca, las consecuencias nocivas derivadas de las mismas sólo son probables y aparecen a largo plazo e inclusive, en algunos casos, la persona ni siquiera percibe aún las consecuencias derivadas de conductas de riesgo realizadas con anterioridad. De esta manera, la posibilidad de valorar negativamente dicha conducta se relativiza como resultado de fallas en la función ejecutiva.

***(3) Falta de flexibilidad:***

Si el móvil de una conducta es siempre y sólo el logro de una satisfacción inmediata no existen posibilidades de modificar el modo de actuar de acuerdo a la situación. Desde el punto de vista neurobiológico esto se corresponde con el concepto de plasticidad no adaptativa; existen conexiones generadas por aprendizaje que no son eficientes y aún así se refuerzan, lo cual podría tener que ver con las primeras impresiones emocionales que guarda celosamente la amígdala. Esto remite nuevamente a posibles fallas en las conexiones con hipocampo y con Lóbulo prefrontal que explicarían la desorganización conductual carente de sentido comunitario y significación personal.

## 1.10 DISFUNCIÓN EJECUTIVA Y PSICOPATÍAS



Pese a que el término psicopatía sigue utilizándose en diversos ámbitos populares, psicológicos, psiquiátricos, legales, no es fácil dar una definición precisa del constructo psicopatía. Históricamente ha habido dos aproximaciones bien diferenciadas. Una de ellas hacía referencia a la conducta desviada del sujeto, es decir, a las conductas antisociales y/o delictivas y, la otra, a características intrínsecas de los sujetos, es decir, rasgos. Los psicóticos, los psicópatas son plenamente racionales y conscientes de lo que hacen y por qué lo hacen. Su conducta es el resultado de su elección, libremente realizada, convirtiéndose en el más perfecto depredador de su propia especie. En la actualidad, la literatura científica ofrece abundantes datos que muestran la utilidad de este constructo para identificar delincuentes con indicadores graves en su carrera criminal, incluyendo altas tasas de delitos, alta probabilidad de delitos violentos, agresión en el contexto de las cárceles, alta propensión a la reincidencia y mala respuesta al tratamiento.

La investigación revela que la psicopatía se compone de dos tipos de constelaciones de rasgos. La primera incluye el área emocional o interpersonal y la segunda remite a un estilo de vida antisocial. Autores coinciden con esta opinión y consideran que el delincuente psicópata es un tipo especial, cualitativamente diferente de los otros delincuentes. Cuando los recursos son escasos, se podría considerar a los psicópatas como individuos depredadores que están especialmente adaptados para sobrevivir en lugares donde los recursos son escasos y la tendencia a la aproximación debe prevalecer a menos que el peligro sea inminente.

De esta manera, los principales inhibidores de la violencia y la conducta antisocial (empatía, vínculos emocionales, miedo al castigo, sentimientos de culpa, etc.) son inexistentes o muy deficientes en los psicópatas. Este hecho podría explicar por qué los psicópatas representan sólo un 1% del total de la población, mientras que entre la población reclusa esta tasa se eleva al 25%.

### 1.10.1 NEUROPSICOLOGÍA DE LA PSICOPATÍA

#### EL SÍNDROME DISEJECUTIVO



Los estudios acerca del funcionamiento neuropsicológico de los psicópatas prototípicos asocian el déficit observado a daños en el córtex prefrontal ventromedial y dorsolateral. Las Funciones ejecutivas se ha asociado a tres zonas cerebrales distintas: 1) la corteza dorsolateral, 2) la corteza orbitofrontal y 3) el córtex cingulado anterior.

Los estudios con resonancia magnética encuentran una reducción del volumen de corteza prefrontal en sujetos diagnosticados de trastorno antisocial de personalidad, estimándose la cuantía de la misma en un 14 % aproximadamente.

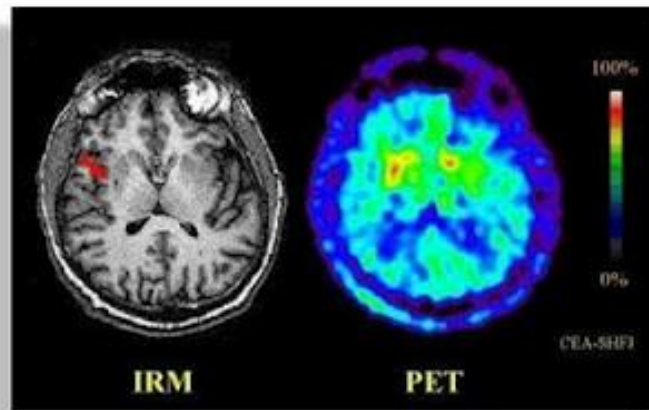
Los principales datos sobre posibles afectaciones cerebrales a nivel funcional en los psicópatas proceden de estudios que han empleado la tomografía por emisión de positrones. Así, se ha encontrado que los actos

impulsivos con correlatos agresivos crecen a medida que baja la cantidad de glucosa en la corteza frontal en pacientes con trastornos de la personalidad. Comparando asesinos con personas “normales” en tareas de atención visual que inducen activación de la región prefrontal del cerebro para la vigilancia se apreció hipometabolismo frontal de los “asesinos” frente a los “control”.

En sujetos antisociales han aparecido cambios en la activación cerebral en las áreas asociadas con el procesamiento emocional, incluyendo el córtex prefrontal, la amígdala y otros componentes del sistema límbico. Además, había anomalías funcionales subcorticales en la amígdala, el hipocampo y el tálamo, con una baja activación en el lado izquierdo cerebral. Estas estructuras formarían parte del sistema límbico, relacionándose su anormalidad de respuesta a deficiencias en la emisión de respuestas condicionadas al miedo y deficiencias en el aprendizaje de la experiencia, conductas correlacionadas con manifestaciones violentas antisociales y que suponen una expresión comportamental disejecutiva.

El funcionamiento de la corteza orbitofrontal derecha está disminuido en un 14,2% en sujetos que han cometido asesinatos. Estos resultados son consistentes con la hipótesis de un empleo de estrategias cognitivas no límbicas para el procesamiento del material afectivo por parte de los criminales psicópatas.





En estudios con tomografía con emisión de fotones simples (SPECT) se han encontrado también resultados importantes. En un estudio en el que se sometió a dos grupos de sujetos (psicópatas y control) a una tarea de decisión léxica con palabras de contenido neutro y emocional así como conjuntos de letras sin sentido, se requería a los mismos (en dos fases distintas) que determinaran lo más rápidamente posible cuáles de las letras que aparecían unos milisegundos en la pantalla del ordenador formaban o no una palabra. El flujo sanguíneo cerebral relativo (FSCr) del grupo compuesto por psicópatas drogodependientes (identificados con la PCL-R) era superior en las regiones occipitales, siendo menor en las regiones frontal, temporal y parietal, en comparación al grupo control. Estas hipoperfusiones frontales son también evidentes en sujetos alcohólicos con trastorno de la personalidad antisocial en comparación con otros sujetos sin dicho trastorno.

Utilizando la resonancia magnética funcional (RMf) se ha intentado comprobar la hipótesis de que los psicópatas tienen asociadas anormalidades en la función de estructuras del sistema límbico y del córtex frontal mientras están procesando estímulos afectivos. Se ha encontrado una actividad menor en los psicópatas localizada en la formación hipocámpica amigdalina, el giro parahipocampal, el núcleo estriado ventral y el giro cingulado anterior y posterior con respecto a criminales no-psicópatas y sujetos control no criminales. En cuanto al electroencefalograma (EEG) y los potenciales evocados (PPEE), también se han hallado resultados que asocian expresiones comportamentales propias del síndrome disejecutivo a los lóbulos frontales.

En el registro de la actividad espontánea del cerebro se ha encontrado que los sujetos antisociales tienen una menor actividad en zonas anteriores. En esta línea se ha encontrado en prisioneros por crímenes violentos, con un 56,9% de los sujetos que eran habitualmente agresivos tenían anormalidades en el EEG, siendo éstas eminentemente frontales (62,2%). Sin embargo, los sujetos con un cargo de acto aislado de violencia sólo presentaban un pequeño porcentaje (11,8%) de daño frontal. Las ondas fronto-parietales theta (ondas de 4 a 8 Hz) se han asociado a las conductas psicopáticas. Una revisión de estudios con EEG incide en la idea de una actividad theta generalizada excesiva, actividad focal temporal derecha de ondas theta (entre 6 y 8 Hz.) y ondas betha (entre 14 y 16 Hz), así como ondas lentas localizadas en el lóbulo temporal.

## CAPITULO II

### 2. ETIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL.

#### Introducción:



El comportamiento antisocial puede definirse como un patrón general de desprecio y violación de los derechos de los demás, que comienza en la infancia o el principio de la adolescencia y continúa en la edad adulta. El comportamiento antisocial es un fenómeno muy amplio que incluye distintos tipos de acciones, de las cuales destacan diferentes tipos de agresión, robos, engaños, conductas impulsivas, ultrajes y violencia entre sus diferentes manifestaciones.

Las consecuencias de todos estos comportamientos se traducen en una grave preocupación social en la actualidad, ya que constituyen el núcleo de la delincuencia violenta. Esto ha llevado a la Organización Mundial de la Salud a considerar la violencia y sus manifestaciones como uno de los problemas de salud pública más apremiantes del planeta.

Conocer los mecanismos que causan este tipo de comportamientos, y también detectar precozmente a los individuos con riesgo de presentarlos, debe permitir esclarecer su etiopatogenia y, en consecuencia, poder ofrecer dianas de intervención preventiva y terapéutica durante el desarrollo; es importante tener en cuenta cómo los factores genéticos interactúan con los ambientales y la manera en que generan el campo propicio para la producción de violencia y de situaciones criminógenas. Los factores biológicos que pueden traer consigo un embarazo mal cuidado, en el que la madre consume alcohol y drogas, con un parto mal asistido, aunado a un posterior abandono materno, son variables que han sido investigadas en conjunto como posibles causas de la incubación de individuos que serán violentos.

Debido a la gran diversidad de factores que afectan la conducta antisocial, es importante analizarlos para poder entender la presencia de dicho fenómeno, especialmente durante la adolescencia, ya que si bien la conducta antisocial está íntimamente relacionada con problemas en el núcleo familiar, dichas problemáticas afectan de manera diferente debido a una



Diversos autores han señalado que las personalidades antisociales se desarrollan en ambientes en los que se dan el abuso infantil, los problemas económicos, la humillación, el castigo físico sistemático o las rupturas familiares. Vivir tales emociones en la infancia provoca una carencia importante de sentimientos y propicia una tendencia a cometer actos delictivos en el futuro.

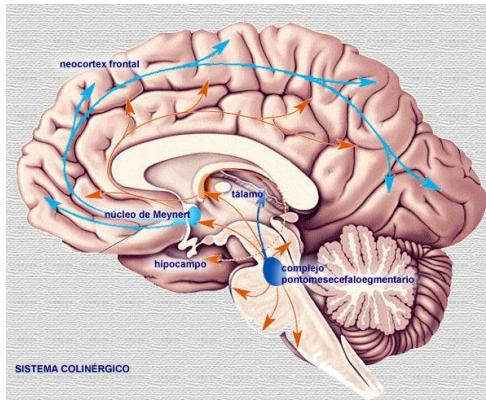
Los trastornos antisociales del comportamiento, así como los casos de personalidad sádica, no son excesivamente frecuentes en la población general (9% de varones y 2% de mujeres en edad prepuberal presentan, en algún momento, conducta antisocial) pero es casi generalizado en poblaciones forenses (niños con antecedentes delictivos).

El estudio de las estructuras cerebrales, tanto en animales como en seres humanos, implicadas en la agresividad y en la impulsividad ponen de manifiesto que:

A sagittal cross-section of the human brain with various regions labeled. The labels include: CORTEZ DE FRONTAL (Frontal Cortex), GINIO TEMPORO (Temporal Gyrus), TALAMO (Thalamus), SISTEMA LÍMBICO (Limbic System), HIPÓFISIS (Hypophysis/Pituitary), AMÍGDA (Amygdala), HIPOCÁMPUS (Hippocampus), and CEREBELO (Cerebellum). The limbic system is highlighted in a reddish-orange color, showing its central location within the brain.

73

### 2.1.2 NEUROQUÍMICA

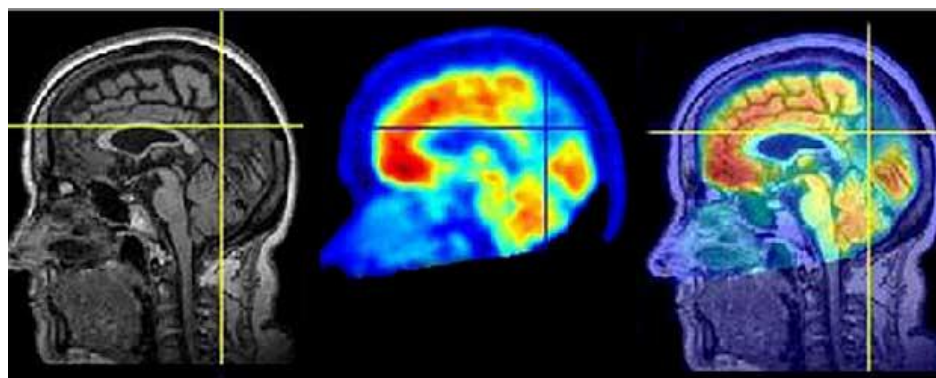


Los aminoácidos (GABA, glutamato, glicina) producen una acción inhibitoria de la agresividad; las monoaminas (la serotonina regula la conducta ante estímulos ambientales, y por tanto, controla la agresividad ofensiva y defensiva; la dopamina es activada ante la agresividad por frustración social; la noradrenalina es utilizada clínicamente, pues el bloqueo de los receptores noradrenérgicos es de utilidad en el control de la agresividad) también están implicadas los péptidos (CRF, vasopresina, opioides, etc.).

Del-Bel (2005) menciona que la agresión (comportamiento característico de la psicopatía) puede llegar a ser clasificada como reactiva versus operativa. La reactiva (afectiva) se da cuando el individuo se encuentra temeroso y siente la necesidad de defenderse de los estímulos desconocidos, potencialmente peligrosos. Por otro lado, la operativa (depredatoria) es aquella planeada y ejecutada de manera calculada, para eliminar un objeto claramente específico. Estas diferencias de categorías del comportamiento agresivo se pueden identificar claramente en los diferentes procesos neuronales.

Las estructuras donde se encuentran estas diferencias de la agresión, la depredadora, han sido ampliamente estudiadas y numerosas estructuras filogenéticamente muy antiguas han sido implicadas, incluyendo el hipotálamo, el tálamo, el mesencéfalo, el hipocampo y el núcleo amigdalino. La amígdala y el hipotálamo trabajan en estrecha armonía y el comportamiento de ataque puede ser acelerado o retardado, según sea la interacción entre estas dos estructuras. Por lo tanto, la inhibición o desinhibición de la agresión puede ocurrir entre dos elementos neuroanatómicos, en los sitios más primitivos o en las estructuras "superiores" sobre otras "inferiores" (Del-Ben, 2005).

### 2.1.3 ESTUDIOS DE NEUROIMAGEN



Debido a la necesidad de estudiar las estructuras cerebrales implicadas en los diferentes procesos de la psicopatía, la ciencia médica ha utilizado los avances técnicos de neuroimagen

funcional, como la Tomografía por Emisión de Positrones (TEP), la Tomografía Computarizada por emisión de Fotón Único (SPECT) y la Resonancia Magnética Funcional (fMRI) para hallar relaciones entre las regiones cerebrales y los criterios diagnósticos.

En un estudio de neuroimagen estructural con fMRI, se encontró que las personas diagnosticadas con Trastorno de Personalidad Antisocial presentaban una reducción en el volumen de la masa prefrontal que se correlaciona positivamente con una reducción en la respuesta autónoma frente a un evento estresor (Del-Ben, 2005). Chiana- Shan, Kosten y Shinha, (2006), refieren estos individuos no tienen una adecuada respuesta emocional ante las situaciones de estrés y no logran aprender de las asociaciones cuando se enfrentan a situaciones similares.

Estos autores encontraron en la fMRI una activación de la corteza prefrontal y del área de Brodman (BA) 10, en personas antisociales para suprimir el dolor emocional que se puede experimentar ante una situación de estrés, siendo estas estructuras las que controlan el sufrimiento del individuo en conjunto con la disminución de la actividad del cíngulo posterior izquierdo. Tal argumento es confirmado en otra investigación realizada por Edens, et al. (2006), donde hallaron que las personas con un alto puntaje en la escala PCL-R (Psychopathic Checklist-Revised) tienen una actividad electrotérmica menor ante estímulos lingüísticos y no lingüísticos agresivos, con lo cual lo correlacionan los autores con una baja sensibilidad para llevar a cabo un proceso de aprendizaje ante las señales de castigo. Estudios más recientes con la fMRI demuestran que se implican las regiones prefrontales y el sistema límbico, donde según los investigadores se presenta una disminución en la actividad del complejo amígdala-hipocampo, giro parahipocampal, estriado ventral y giro del cíngulo posterior y anterior (Del-Ben, 2005).

Según García y Téllez (1995), el déficit que se presenta a nivel límbico en personas con alteraciones en el control de la impulsividad les genera dificultad para tener un aprendizaje significativo. Estos mismos autores también mencionan que los psicópatas tienen alterado el mecanismo del núcleo peduncular cerebeloso, el cual integra la acción motora, recibe aferencias de los ganglios basales y del sistema nervioso autónomo, por lo cual en, el individuo no se percata de sus acciones, presentando frialdad afectiva con incapacidad de tener memoria sensorial y aprender de las experiencias.

Laasko (2001) describió que existe una relación entre la psicopatía y las reducciones bilaterales del volumen del hipocampo posterior. Por su parte, Raine (1994), utilizando el TEP en la actividad de la corteza prefrontal de 41 asesinos y 41 sujetos de control, encontró que los asesinos tenían menor actividad en esa zona. En relación con las regiones del córtex, la reducción del funcionamiento prefrontal puede traducirse en la pérdida de la inhibición de las estructuras subcorticales; esto, dentro del plano neuropsicológico, se traduce en alteraciones en los sentimientos agresivos; en el plano neurocomportamental, se han identificado comportamientos arriesgados, irresponsables, trasgresores de las normas, con arranques emocionales y agresivos que pueden predisponer a la violencia; en el plano de la personalidad, se asocian con impulsividad, pérdida de autocontrol e inmadurez y, finalmente, en el plano cognoscitivo, causan una reducción de la capacidad de razonar y de pensar (Raine, 1997 citado por Garrido, 2003).

Este mismo autor también explica que el giro angular izquierdo registra una actividad menor del metabolismo de la glucosa, lo que favorece la conducta violenta. Identificó, además, que el cuerpo calloso tiene una actividad menor que facilita que el hemisferio izquierdo tenga dificultades en la inhibición de las emociones negativas.

En otros estudios con PET y SPECT se hace evidente la reducción del metabolismo en regiones frontales (córtex prefrontal) especialmente, en áreas medias y en el núcleo caudado en el comportamiento antisocial (Blair, 2004). Del mismo modo, se pudo estipular que la actividad de la corteza prefrontal (PFC) más alta se asocia con baja excitación fisiológica, hallando así una correlación positiva entre la activación de PFC y menos cambio en la proporción del corazón, así como menor cambio en la ansiedad, presentando como agravante, el hecho que los individuos antisociales pueden comprometer el PFC a una magnitud mayor, al evaluar el dolor en la tensión de manera positiva (Chiang- Shan, Kosten & Shinha, 2006).

Por último, Chiang- Shan, Kosten & Shinha (2006) manifiesta que su estudio muestra una correlación entre la actividad de MPFC y la personalidad antisocial que hace pensar en la baja excitación fisiológica durante situaciones de estrés.

#### **2.1.4 ASPECTOS BIOQUÍMICOS DEL COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL**

Los estudios de Virkunen et al, relacionan la función serotoninérgica con trastornos relacionados con el control de los impulsos. Con posterioridad, el grupo de Coccaro ha relacionado con bastante éxito la función serotoninérgica con comportamientos del espectro antisocial, como por ejemplo la agresión impulsiva. La serotonina (5-HT) no ha sido el único neurotransmisor implicado el comportamiento antisocial, aunque sí el más importante.



Concretamente, se ha demostrado que niveles bajos de 5-HT se asocian a niveles más elevados de impulsividad y agresividad, e incluso las manipulaciones que reducen los niveles de 5-HT incrementan posteriormente los niveles de impulsividad y agresividad.

También se han visto implicados otros neurotransmisores, como la dopamina. Así, parece que el comportamiento agresivo requiere que las neuronas dopaminérgicas mesocorticolímbicas permanezcan intactas, aunque estas neuronas también están implicadas en aspectos motivacionales en otros comportamientos.

El ácido  $\gamma$  aminobutírico (GABA), la noradrenalina, el óxido nítrico o la monoaminoxidasa (MAO), entre otros, se han relacionado de una forma u otra con aspectos del comportamiento antisocial.

Las hormonas esteroideas también se han involucrado en comportamientos relacionados con la conducta antisocial, como la agresión. La castración, por ejemplo, reduce enormemente las

conductas agresivas en muchas especies, aunque algunos estudios recientes han documentado ciertas excepciones.



La testosterona desempeña un papel muy importante. En un estudio reciente, Hermans et al administraron testosterona a voluntarias jóvenes y posteriormente se exploró, mediante resonancia magnética funcional, la respuesta de diferentes zonas cerebrales frente a una tarea de reconocimiento de expresiones faciales. Encontraron que aquellas áreas que presentaban una activación mayor eran la amígdala y el hipotálamo, junto con la corteza orbitofrontal (área 47 de Brodmann), regiones

todas ellas implicadas en conductas agresivas y en el control del impulso en humanos, aspectos claves en el comportamiento antisocial.

Las funciones normales de la serotonina son la regulación de la excitación, los estados de ánimo, la actividad sexual, la agresión y el control de los impulsos. Algunos estudios asocian niveles bajos de serotonina con la conducta violenta-aberrante. Jeffrey Halperin (1995, en American Journal of Psychiatry) comparó varones agresivos con no agresivos, ambos con diagnósticos de ADD (déficit de atención) combinado con diagnósticos de hiperactividad. Se les administró la droga fenfluramina, que provoca respuestas en el sistema serotoninérgico.

Los resultados mostraron cambios positivos en los niños agresivos al bajarle los niveles de serotonina. Matti Virkkunen (1994) cree haber identificado variaciones genéticas específicas que predisponen algunos individuos hacia la conducta suicida. Tomando casos de jóvenes ofensores violentos, descubrió que una variante del gen THP (tryptophan hydroxylase) cuyos códigos producen una enzima necesaria para la biosíntesis de la serotonina, estaba asociada fuertemente con los intentos suicidas y a si los jóvenes eran, o no, impulsivos. Un segundo estudio, demostró que bajos niveles del metabolito 5-HIAA (localizado en el líquido cerebro espinal) están asociados con pobre control de la conducta impulsiva (sobre todo en alcohólicos). Por último, estudios en monos consistentemente demuestran altos niveles de agresividad cuando los niveles de serotonina son bajos (Kyes, 1995).

## 2.2 FACTORES AMBIENTALES E INTERACCIONES GENOTIPO – AMBIENTE

### 2.2.1 NEUROGENÉTICA DE LA AGRESIÓN



Estudios de genética cuantitativa informan de que alrededor del 50% de la variabilidad de este comportamiento en la población se debe a la variabilidad en los genes de esa población; así lo indican la mayoría de estudios en humanos. Estos datos apoyan la idea de que una parte importante de la etiología del comportamiento tiene relación con los genes. Sin embargo, los esfuerzos realizados hasta ahora para encontrar genes concretos con un gran efecto no han cubierto las expectativas generadas. Entre éstos, sin duda, el caso más espectacular fue el hallazgo realizado por Brunner et al, quienes encontraron que una mutación puntual en el gen de la monoaminoxidasa A (*MAOA*) parecía ser el responsable del comportamiento manifiestamente antisocial de los hombres de una familia neerlandesa.

Como la mutación puntual identificada en los varones de esta familia provoca la pérdida de función del gen *MAOA*, dicha pérdida se consiguió en el ratón por delección de parte del gen ortólogo sintéticamente. Otros genes se han asociado también al comportamiento impulsivo, como el transportador de 5-HT (*5-HTT*). Se sabe que este gen muestra dos alelos diferentes, uno corto y otro largo, que corresponden en concreto al polimorfismo 5-HTTLPR (*5-HTT gene linked polymorphic region*), situado en la región reguladora del gen *5-HTT*. El alelo corto del *5-HTT* se ha asociado con niveles de expresión reducidos de *5-HTT* en el cerebro y, en consecuencia, con una recaptación insuficiente de 5-HT de la sinapsis y con una respuesta exagerada al estrés.

Un buen funcionamiento del sistema serotoninérgica es imprescindible para un adecuado control de los impulsos, y que varios de los genes que forman parte de la regulación de este sistema desempeñan un papel importante en comportamientos agresivos, violentos o impulsivos (*5-HTT*, *MAOA* o el gen que codifica para la triptófano hidroxilasa 1, *TPH1*). En otros aspectos de la agresión, como la que se da en la enfermedad de Alzheimer, se ha observado una relación entre los comportamientos agresivos y algunos genes del sistema dopaminérgicos, en concreto, *DRD1*.

Los efectos de los genes en el comportamiento antisocial parecen ser moderados e incapaces de explicar por sí solos la variabilidad en el comportamiento antisocial. Por otro lado, y sin



lugar a dudas, hay factores ambientales muy relevantes para explicar la etiología del comportamiento antisocial. Gracias a los estudios de James Bjork del National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism de Maryland, que su tegmento ventral, básico para la motivación y la obtención de recompensa, no se desarrolla completamente, no responde como el de los adultos, lo que explica la necesidad del adolescente de tener la recompensa aquí y ahora, de estimularse y aceptar riesgos para obtener los que quiere sin ningún tipo de espera. Estos hallazgos también explican de alguna forma, el por qué los adolescentes son más vulnerables a las adicciones, a ingerir alcohol, usar drogas y tener sexo sin protección, ya que estas actividades requieren poco esfuerzo para obtener una recompensa aparentemente mayor e inmediata. Su inmaduro tegmento ventral justifica por tanto la tendencia de los adolescentes a tener gratificaciones inmediatas, sin demora de respuesta lo que evidentemente también habla de la tendencia al riesgo y sobretodo de la incapacidad para prever consecuencias a largo plazo, lo que junto con el descontrol de impulsos que hemos visto predomina en esta etapa, puede estar en la base de muchos comportamientos violentos: El cerebro del adolescente está en plena formación, unas estructuras y conexiones se completan antes, pero sí podemos asegurar que prácticamente hasta los 20 años, sus lóbulos frontales no funcionan exactamente igual que los de un adulto normal.



Un diagnóstico de TDAH :trastorno de atención e hiperactividad de tipo combinado, que no ha sido tratado suele hallarse en los jóvenes violentos, así como otros trastornos como el trastorno negativista desafiante, o el trastorno disocial, que conllevan evidentemente actos de violencia pero que se engloban dentro de las patologías mentales y no son el objetivo final de esta información.

La prevalencia de estos trastornos es importante reseñarla, porque nos encontramos con un 5% en el caso del TDAH y entre un 1% a un 10% en el caso del trastorno disocial, o entre el 2 y el 16% para el negativista desafiante. La coexistencia del TDAH con ambos trastornos es muy alta, llegando al 40%.

También es importante reseñar el trastorno depresivo, tras el cual se esconden muchas conductas violentas en los adolescentes. Los equivalentes depresivos en la adolescencia, tiene que ver con los comportamientos de los que estamos hablando, puesto que hablamos también de trastornos del comportamiento, desobediencia total, faltar a clase, fugas, agresividad e irritabilidad, tendencia a adicciones, delincuencia, problemas escolares graves.

### 2.2.2 FACTORES AMBIENTALES Y COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL



Para comprender el desarrollo de algunos rasgos asociados con el comportamiento antisocial, como la agresividad, conviene entender el desarrollo natural de ésta. Quizás la mejor información actual proviene de los estudios longitudinales llevados a cabo por el grupo de Tremblay, de la Universidad de Montreal. Estos estudios, iniciados en la década de los años setenta, pusieron de relieve que, en contra de la percepción habitual, la edad en la que los niños son más agresivos es entre 1 y 4 años, y no durante la adolescencia, como habitualmente se considera. No obstante, cuando los adolescentes empiezan a separarse de los padres y amplían el repertorio de amistades o compañías, intensifican la gravedad de aquellos actos antisociales que puedan cometer.

También en esta línea, Widom fue la primera investigadora que aportó evidencias empíricas acerca de los efectos de la adversidad ambiental sobre el desarrollo del comportamiento antisocial, rompiendo así el tópico que afirmaba que la violencia genera violencia. Hizo un seguimiento longitudinal de un grupo de chicos que habían sido víctimas de maltrato. Cabe mencionar que en todos los casos había una sentencia firme que así lo avalaba. El hecho de haber sufrido maltrato infantil incrementaba en un 30% las posibilidades de que los niños o niñas víctimas se convirtieran en maltratadores cuando fueran adultos. Pero este ambiente adverso, por sí mismo, era incapaz de explicar por qué unos niños se convertían en adultos violentos, y otros, no.

La violencia entendida como agresividad social en el proceso de socialización infantil, se definiría por la falta de acatamiento de reglas y normas sociales, incidiendo tanto en la resistencia como en la indisciplina ya sea verbal o física. Por ello, el estilo personal de agresividad, incluirá tanto la agresividad física - manifiesta (vandalismo y agresión física) como la oculta (acoso sexual y bullying ) como la agresividad verbal, las simbólica (aislar intencionadamente a otros niños, promoción de rumores y calumnias), las conductas disruptivas en el aula y los problemas de atención se relacionaría con la hiperactividad, la impulsividad, problemas de disciplina, absentismo y falta de habilidades sociales en los procesos de comunicación, que no dejan de ser un comportamiento antisocial pero sin manifestación física de la agresividad.



Ambas agrupaciones tienden a asociar a los chicos que no toman en consideración los derechos de los demás, pretendiendo además alcanzar de inmediato sus metas sin considerar a largo plazo las consecuencias negativas; es decir, este estilo personal retrata a los chicos que basan todo en sus propios derechos, logrando sus objetivos a expensas de los demás, cuando la agresión se convierte en un estilo personal habitual, de forma que se ganan a pulso el odio de los otros que posteriormente pueden llegar a buscarse la revancha.

Algunos factores ambientales como el maltrato y la respuesta ante el estrés tienen un efecto importante sobre la expresión de genes específicos y, consecuentemente, en la conducta agresiva de las personas. Sin embargo, es probable que existan diferencias genéticas individuales que regulen la respuesta conductual ante estos factores ambientales. Además, la interacción entre los alelos de algunos polimorfismos genéticos y los estresores ambientales indica que los primeros pueden proteger o predisponer a la comisión de abusos por parte del maltratador. En definitiva, se está progresando considerablemente en el conocimiento de los factores genéticos que pueden contribuir a la aparición y al desarrollo, e instauración como rasgo, de la violencia humana. La investigación animal es necesaria y tiene que considerarse como preliminar e informativa, permitiendo indagar en aquellos aspectos que podrían descifrar las claves genéticas más importantes. Los avances provenientes de la genética de la conducta, con el desarrollo de diversas técnicas como las relacionadas con la identificación de genes concretos y las que analizan el cerebro humano in vivo, han potenciado la realización de estudios cada vez más meticulosos y preciso, además es esencial considerar que el ambiente desempeña un papel importante en la expresión de un rasgo que tiene una determinada carga genética, por lo que su modulación, control y manipulación puede ser fundamental para la prevención y el tratamiento de los actos violentos.

### **2.2.3 FACTORES DE RIESGO**

Los centros educativos (privados o públicos) pueden ser origen del comportamiento antisocial del alumnado al que educan. Se señala que un ambiente escolar positivo permite relaciones prosociales entre estudiantes y profesores y entre los estudiantes (Webster-Stratton & Taylor, 2001). La escuela es el lugar donde los jóvenes aprenden, pero también es el escenario en donde se entrenan para las relaciones sociales por medio de la exposición a variadas normas, reglas y costumbres del contexto escolar (Angenent & Man, 1996). Es quizás el contexto más importante y con más influencia para el desarrollo social e individual de los adolescentes; allí se adquieren y se pueden mantener patrones de aprendizaje de diferentes comportamientos, entre ellos conductas antisociales y delictivas (Lotz & Lee, 1999).

La inasistencia escolares otro factor de riesgo asociado con el desarrollo de la conducta antisocial y delictiva. La inasistencia escolar contribuye a facilitar el paso a la delincuencia debido a que proporciona tiempo y oportunidades adicionales para conductas inadecuadas, como por ejemplo la conducta antisocial (Farrington, 1995). En un estudio sobre la variable inasistencia escolar, Farrington (1989) mostró que aquellos jóvenes entre los 12 y los 14 años con mayor número de inasistencias en la escuela eran más propensos a desarrollar conductas antisociales y delictivas en una etapa adulta, así como a estar recluidos en centros de detención, que los jóvenes con asistencia continua a la escuela.

El fracaso escolar se ha mostrado como una variable relevante en la explicación de la conducta antisocial y delictiva juvenil. La autopercepción referente al pobre desempeño académico

puede influir directamente en los niveles de autoestima del joven, a su vez, los bajos niveles de autoestima son factores que influyen en el desarrollo de conductas antisociales (Swain, 1991). Farrington (1989) observó que el 20% de los hombres adolescentes de 11 años con un bajo rendimiento académico en la escuela primaria fueron condenados por delitos violentos en una edad adulta, comparados con un 10% del grupo con rendimiento normal. Sin embargo, respecto a la relación entre conducta antisocial y fracaso escolar, no es claro si el riesgo se deriva de las bajas capacidades cognitivas (bajo CI) o del fracaso escolar (Rutter, Giller & Hagell, 2000).

#### **2.2.4 EL “BULLYING” OTRA FORMA DE VIOLENCIA ADOLESCENTE**



El fenómeno bullying merece un apartado específico y tratamiento diferenciado al de la agresividad como término general. La situación de acosos e intimidación (bullying) y la de su víctima queda definida en los siguientes términos: un alumno se convierte en víctima cuanto está expuesto, de forma repetida durante un tiempo, a acciones agresivas físicas, verbales o simbólicas que lleva a cabo una o varias personas. Aunque en determinadas circunstancias se puede considerar agresión intimidatoria una situación particular más grave de hostigamiento. Lo que se pretende es excluir las acciones negativas ocasionales y no graves dirigidas a un alumno en un momento, y a otro en otra ocasión.

No se debe emplear el término bullying para referirse a las situaciones en que dos alumnos de edad y fuerza similares riñan o se pelean, donde la responsabilidad es compartida, ya que la confrontación se origina en necesidades de ambos contendientes. Para poder usar este término, debe existir un desequilibrio de fuerzas, un abuso de poder (una relación de poder asimétrica): el alumno expuesto a las acciones negativas tiene dificultad en defenderse, no encuentra los medios para una confrontación de poderes ni los procedimientos para expresar su situación por la desigualdad física o psicológica. El agresor, en líneas generales, suele ser una persona violenta; en numerosas ocasiones son personas con un ambiente violento en sus familias a tenor de lo cual les hace que su comportamiento para con los demás sea aquello que aprendió en dicho entorno; en otros casos es la sociedad misma la que hace que el agresor se comporte de forma violenta, ya que éste se jacta de que en la sociedad se ofrecen oportunidades diferentes para cada uno de sus miembros y que es injusta con el ajeno.



El maltrato produce en la víctima estrés psíquico que le puede llevar incluso al suicidio en situaciones de desesperación; no obstante, los sentimientos más comunes suelen ser la angustia, la intranquilidad, el miedo, la falta de confianza, soledad y en algunos casos depresión.

En lo que respecta al agresor, estos comportamientos violentos suelen ser una antesala de su futuro comportamiento cuando sea adulto, ya que al no ser castigado de ninguna manera, considerará que esos actos son correctos y que a través de ellos podrá lograr el liderazgo y el poder mediante la imposición.

La elevada delincuencia y vandalismo en la escuela también se relacionan con el desarrollo de conductas antisociales y delictivas. Su relevancia está dada por el papel de los compañeros-pares (delincuentes o no) que funcionan como modelos para el aprendizaje de comportamientos, como la conducta antisocial y delictiva o el consumo de determinadas sustancias. Al respecto, un estudio señala que los jóvenes delincuentes suelen tener amigos delincuentes, y que éstos influyen en la propia conducta del adolescente, incitando en algunas y modelando en otras.

Se señala que algunas dinámicas en los centros educativos como la inasistencia, el fracaso y el vandalismo escolar y las agresiones entre compañeros son factores asociados a conductas antisociales y delictivas en los jóvenes. Sin embargo, es relevante destacar que las dinámicas e influencias escolares no siempre son negativas y a menudo permiten mejorar aprendizajes, habilidades y respuestas pro sociales en los adolescentes (Beland, 1996).

El contexto sociocultural en el que vive un adolescente influye en su comportamiento antisocial y delictivo. Por eso no es extraño observar que las personas con comportamientos delictivos habitan en contextos sociales desfavorecidos, deteriorados, desorganizados, con baja supervisión policial, con ventas de drogas ilegales y alcohol (Abrahán, 1996; Farrington, 1992; OPS, 2002; Taylor, citado en Frías, López & Díaz, 2003). Sin embargo, es relevante la realización de estudios en contextos no deprimidos, de estratos socioeconómicos favorecidos, que permitan la caracterización de la población joven colombiana general.

La violencia en la adolescencia debe atajarse desde la infancia. No existe un joven violento que no haya dado muestras de agresividad importante a lo largo de su etapa infantil. El principal factor de protección es el familiar.

Parece muy claro que la autoridad ejercida desde el afecto y el amor, establece límites y es un claro factor de protección. En la familia es donde deben trabajarse y transmitir con el ejemplo valores como la solidaridad, la tolerancia, la responsabilidad, la cooperación, el respeto por el otro y por el medio ambiente, la igualdad sexual, la pluralidad cultural, y en fin, actitudes y comportamientos básicos para el desarrollo de un niño sano.

Es en la familia donde hay que detectar cualquier indicio que puede indicar que algo va mal, para poner los medios adecuados de diagnóstico y tratamiento del problema. La escuela tiene mucha importancia en la prevención de la violencia.

El fenómeno de la violencia escolar, como el acoso, debe ser tratado desde todas las instancias públicas y privadas, y evitaremos desde la primaria, muchos futuros adolescentes violentos. La prevención de la violencia en la escuela pasa por la refuerzo de la enseñanza de las habilidades propias de la inteligencia emocional que se deben trabajar por supuesto en primer lugar en la familia: reconocimiento y control de las emociones, trabajar desde pequeños la empatía, la automotivación, y enseñar habilidades sociales y resolución de problemas, que les permita relacionarse con el otro de una forma igualitaria y pacífica.

## **2.3 VARIABLES FAMILIARES ASOCIADAS A LA CONDUCTA ANTISOCIAL INFANTIL**

### **2.3.1 FACTORES DE RIESGO FAMILIARES**

Los crímenes por parte de los padres son un factor de riesgo para las conductas antisociales en sus hijos. Farrington (1989; 1992), con una muestra de 201 hombres adolescentes, encontró una relación entre la detención del padre o la madre antes del décimo cumpleaños de sus hijos y el incremento de conductas antisociales y delictivas auto informadas por parte de éstos. Esta investigación concluyó el factor delincuencia por parte de padres como uno de los más potentes en el aumento del riesgo del comportamiento criminal en los hijos.

Menores en situación de riesgo son aquellos que no tienen apoyo moral ni material de un hogar dónde se sientan respaldados, una familia que se preocupe por su bienestar y su devenir, o por lo menos un adulto confiable a quien referirse en caso de dificultad, alguien para hacer respetar sus derechos fundamentales. El abandono y el descuido de los padres es uno de los factores que sitúan a los menores en riesgo de emitir conductas desadaptativas. Otros ejemplos son el abuso físico, sexual y emocional, el desamparo, determinados cambios en la composición y estructura familiar, como el divorcio o la separación de los padres, la ausencia de supervisión en la familia, y otros por el estilo.

Algunos factores de riesgo tienen más peso que otros; otros no contribuyen al riesgo a menos que se encuentren presentes factores distintos y la acumulación de factores puede incrementar el riesgo. En algunas ocasiones un único factor de riesgo puede ser relevante para explicar múltiples resultados negativos.

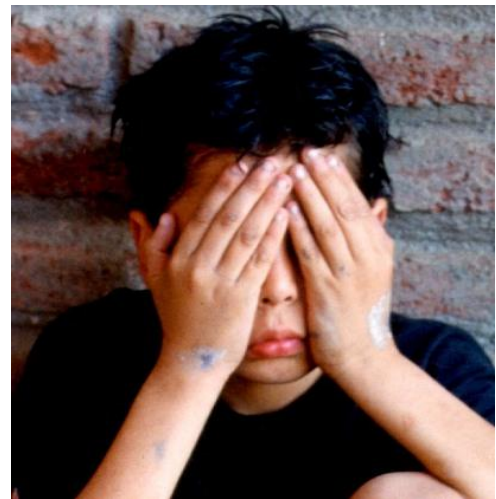


La maternidad en la adolescencia, por ejemplo, actúa como factor de riesgo para distintas consecuencias y a diferentes niveles. Al nivel de la madre adolescente (especialmente a la edad de 16 años o por debajo de esta edad), se incrementan el riesgo de complicaciones durante el embarazo y parto (toxemia, anemia, prematuridad y bajo peso al nacer), de estatus laboral bajo, de matrimonio inestable y de divorcio. Los hijos de madres adolescentes también están en riesgo de problemas conductuales y emocionales en la infancia, de fracaso escolar en adolescencia, de intentos de suicidio en la edad adulta, y de convertirse ellos mismos en padres adolescentes.

Los niños expuestos a diferentes tipos de maltratos podrían manifestar conductas problemáticas debido a que no adquirieron controles internos respecto a conductas socialmente desaprobadas. Widon (1994) señala que:

(a) el maltrato infantil provoca efectos a corto y largo plazo;

(b) puede provocar una insensibilización hacia el dolor que aumente o favorezca las acciones antisociales y delincuenciales en el futuro;



(c) puede desarrollar patrones de comportamientos impulsivos o disociativos para enfrentar situaciones problemáticas que pondrán lugar a estilos de solución de problemas inadecuados;

(d) daña la autoestima y las habilidades cognitivas;

(e) provoca cambios en la estructura familiar y

(f) provoca el aislamiento de las víctimas e incrementa la dificultad de ésta para estar en contextos interpersonales.

La exposición a violencia en la familia, favorece su manifestación en otros contextos como el escolar, en consecuencia dificultades en la interacción con otros.

Por otro lado, se encuentran como factores asociados a la conducta antisocial y delictiva las pautas educativas inadecuadas y los padres coercitivos y manipulativos con sus hijos. Las falsas expectativas de los padres sobre la conducta esperada de los hijos, la vigilancia y supervisión inadecuada, el castigo aplicado en forma inconsistente y la disciplina excesiva, severa e inconsistente representan pautas inadecuadas de crianza, que están asociadas al abuso de sustancias psicoactivas y la delincuencia adolescente y adulta (Patterson, 1982; Patterson, DeBaryshe & Ramsey, 1989).

Su importancia radica en que el comportamiento supervisado o no en casa, puede ser exportado y generalizado a otros contextos donde el joven interactúa. Si el niño/joven aprende respuestas hacia la autoridad, como los padres, mediante la agresión y la manipulación posiblemente tendrá dificultades para interactuar con figuras de autoridad en otros contextos como la escuela, la policía, el barrio, etc.; de esta manera, se formará un repertorio conductual y social de oposición, de enfrentamiento frente a figuras de autoridad, que pueden favorecer la aparición de la conducta antisocial y delictiva (Patterson, DeBaryshe & Ramsey, 1989).



La interacción pobre entre padres-hijos y los conflictos maritales son considerados como factores de riesgo familiares para la conducta antisocial y delictiva. Se ha planteado que si en una familia la relación es cálida y afectuosa la probabilidad de aparición de la conducta problemática disminuye (Armenta et al., 2001). El fuerte apego familiar ha sido considerado como un factor que protegería potencialmente a

los hijos contra el desarrollo del comportamiento delictivo; sin embargo, no es conocido cómo ejerce su efecto protector este factor (Catalano & Hawkins, 1997).

La exposición de los niños/jóvenes a episodios violentos en su familia, específicamente entre padre y madre podrían presentar conductas violentas en una edad adulta (Farrington, 1989; Rutter & Giller, 1983; Wells & Rankin, 1991). En consenso, las investigaciones realizadas concluyen que la violencia observada en los padres es tan perjudicial para los menores como el recibir la violencia directamente.

Existen otros factores familiares que también operan en el desarrollo de las conductas antisociales: prácticas de crianza ineficaces y prácticas de disciplina negativas por parte de los padres, transiciones familiares (divorcio y nuevas nupcias), consumo de alcohol por parte de los padres, prácticas de crianza indiscriminadas (fijación de límites incongruentes), trastornos psicopatológicos de los padres (conducta antisocial) y adversidad familiar. Respecto a las características de las relaciones afectivas en el ámbito familiar, se han identificado que tanto la delincuencia como el consumo de drogas se asocian a las relaciones tensas y conflictivas en el medio familiar, la falta de vínculos positivos entre los adolescentes y sus padres, la falta de confianza hacia los padres, los patrones de comunicación poco fluidos o la comunicación rígida e inconsistente en el ambiente familiar.

De igual forma el rechazo de los padres y de los hermanos así como el ambiente familiar violento constituyen factores que frecuentemente se asocian con la aparición de conducta antisocial en los adolescentes.

Se ha encontrado que la exposición del adolescente a la agresión en el entorno familiar como víctimas o como testigos influye claramente en su recurso a la violencia. Las investigaciones en este campo indican que las prácticas disciplinarias mediante el castigo físico, las amenazas y las órdenes injustificadas están relacionadas con la conducta hostil, las interacciones agresivas con pares y el comportamiento disruptivo de los niños.



### 2.3.2 FACTORES DE RIESGO INDIVIDUALES

Diferentes investigaciones han encontrado factores relacionadas con mediadores biológicos, anormalidades neurofisiológicas, diferencias biológicas y evolutivas como asociados a la conducta antisocial y delictiva. Las actitudes sociales favorables a la conducta antisocial y delictiva constituyen uno de los factores señalados como antecedentes de la delincuencia juvenil. Loeber, Keenan y Zhang (1997) y Loeber y Hay (1997), en una revisión de literatura, observaron la relación entre las actitudes favorables a la violencia, agresiones menores y crímenes violentos en adolescentes y preadolescentes, encontrando que las actitudes favorables a la violencia precedían a la conducta delictiva de los menores.

Determinados patrones de repuesta como la deshonestidad, las actitudes y creencias antisociales, actitudes favorables a la violencia y hostilidad contra la policía han sido relacionadas con la violencia futura en hombres jóvenes. Por el contrario, las normas y creencias personales podrían servir de control interno para no ejercer conductas contra la ley. Algunos estudios han mostrado que niños y jóvenes agresivos con problemas de conducta, presentan actitudes y creencias distorsionadas, por ejemplo, presentan un déficit en la atribución de sus comportamientos (atribuyen y culpan a otros de sus propias conductas), así como un déficit en la solución de problemas (Elliot, 1994; Farrington, 1989; 1992).

Los datos sobre los factores de riesgo asociados a la manifestación de la conducta antisocial y delictiva que la investigación ha identificado permiten concluir que este comportamiento es un fenómeno complejo, multicausal, en cuya génesis y mantenimiento participan múltiples y diferentes variables que por sí mismas no explican de manera certera el comportamiento antisocial y delictivo.

Los trastornos de conducta y la delincuencia coinciden parcialmente en distintos aspectos, pero no son en absoluto lo mismo. Como se ha mencionado con anterioridad, trastorno de conducta hace referencia a una conducta antisocial clínicamente grave en la que el funcionamiento diario del individuo está alterado. Pueden realizar o no conductas definidas como delictivas o tener o no contacto con la policía o la justicia. Así, los jóvenes con trastorno de conducta no tienen por qué ser considerados como delincuentes, ni a estos últimos que han sido juzgados en los tribunales se les debe considerar como poseedores de trastornos de conducta. Puede haber jóvenes que hayan cometido alguna vez un delito pero no ser considerados por eso como “patológicos”, trastornados emocionalmente o con un mal funcionamiento en el contexto de su vida cotidiana. Aunque se puede establecer una distinción, muchas de las conductas de los jóvenes delincuentes y con trastorno de conducta, coinciden parcialmente, pero todas entran dentro de la categoría general de conducta antisocial.

Técnicamente, un delincuente juvenil es aquella persona que no posee la mayoría de edad penal y que comete un hecho que está castigado por las leyes. La sociedad por este motivo no le impone un castigo, sino una medida de reforma, ya que le supone falta de capacidad de discernimiento ante los modos de actuar legales e ilegales. La figura del delincuente “juvenil”, que surge de la necesidad de establecer diferentes líneas de actuación judicial para adultos y jóvenes, fue ocupando así a lo largo del tiempo un lugar de gran relevancia no sólo dentro de la dinámica interna del funcionamiento de los sistemas de justicia, sino que fue adquiriendo también un peso especial dentro del análisis de los comportamientos inadaptados.

Como puede apreciarse, muchos de estos trastornos conllevan el desarrollo de conductas antisociales y/o delictivas, sin embargo, no son en ningún modo sinónimos de delito. Podrían alegarse diferentes inconvenientes para justificar la no equiparación terminológica entre estos trastornos y la delincuencia. Entre otros, por ejemplo, que los criterios para el diagnóstico dependen de muchas conductas que no implican quebrantar la ley; y, a su vez, que muchos individuos que sufren una condena no cumplen los criterios operativos para un diagnóstico de trastorno mental.



### CAPITULO III

#### 3. REEDUCACIÓN DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA EN ADOLESCENTES INFRACTORES.



##### Introducción:

Muchos estudios han intentado correlacionar los problemas comportamentales y las dificultades de aprendizaje con la presencia de signos neurológicos blandos. En general los resultados han sido contradictorios. Otras investigaciones manifiestan que existe una asociación entre conducta antisocial, hiperactividad, impulsividad, déficit de atención o agresión infantil con la presencia de signos neurológicos blandos. Algunos autores, sin embargo, sostienen que a pesar de la evidencia de una correlación entre trastornos de la conducta de tipo delincuencia y la presencia de signos neurológicos blandos, esta parece no ser una característica específica, y es compartida por un sin número de trastornos asociados a disfunción cerebral, e incluso en sujetos normales los signos neurológicos blandos suelen correlacionarse sólo con la edad y el nivel escolar (Ardila & Rosselli, 1996; Lopera, 1997)

En Colombia se realizó un trabajo extenso de normalización de diferentes signos neurológicos blandos, y su correlación con el rendimiento académico (Ardila & Roselli, en 1996) Tampoco se ha establecido con precisión su valor predictivo en caso de problemas de aprendizaje y / o trastorno de conducta. (Ardila & Roselli, 1992). Autores como Yule y Taylor(1987) Proponen tres categorías :

- a) Signos que indican retraso en el desarrollo.
- b) Signos secundarios a causas neurológicas o a otras causas.
- c) Anormalidades sutiles difíciles de detectar, dentro de este grupo se en contrarían asimetrías en el tono muscular, dificultades en la integración visual.

Otro factor neurológico que ha sido relacionado con trastornos de la conducta y agresividad es la epilepsia. La mayoría de las personas epilépticas no tienden a la violencia o al crimen, pero cuando se observan los sujetos con violencia recurrente, la incidencia de epilepsia es grande, siendo particularmente cierto en la epilepsia del lóbulo temporal. Parece existir la evidencia de factores de riesgo pre y perinatales, como el sangrado en el embarazo y el bajo

peso en el nacimiento, con una relación significativa para la aparición de problemas de aprendizaje y de trastornos de la conducta en los niños de edad escolar. De igual manera, se han observado puntuaciones de factores académicos de hiperactividad, de problemas neurológicos y de inmadurez.

De todas maneras, parece no existir un factor biológico o neurológico único para determinar la presencia de comportamientos delincuenciales, conducta agresiva, alcoholismo o abuso de sustancias psicoactivas. En este sentido, en una investigación de tipo epidemiológico relacionan algunos factores asociados al consumo de drogas, entre las que se destacan las siguientes: Historia de trauma de cráneo, historia de accidentes automovilísticos, cefalea, hábito de fumar, intentos de suicidio e ideación suicida. Blake et al, (1995), en una investigación de casos concluyen que la mayoría de los sujetos asesinos presentan alteraciones neurológicas, que sugieren disfunción cortical del lóbulo frontal. También descubrieron la presencia de alguna historia de patología psiquiátrica y consumo de drogas. En algunos de estos sujetos se hallaron elementos que sugerían la presencia durante la infancia de un déficit de atención con hiperactividad, de trastorno de conducta y, en algunos casos, de síndrome alcohólico fetal.

En la revisión de casos que incluyen daño prefrontal, sin embargo, se ha notado que hay una tendencia general de estos niños a mostrar comportamientos asociados con inatención, impulsividad, irritabilidad, oscilaciones del carácter y conductas sociales inapropiadas como consecuencia del fracaso en la autorregulación de comportamientos sociales y cognitivos. Más sobresaliente, es la dificultad social o deterioro de la conciencia social de estos niños que se ha hallado como la característica más distintiva. Se ha propuesto que la disfunción del lóbulo frontal podría ser responsable de muchos déficits observados en niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), con delincuencia juvenil, y problemas comportamentales en general.

En vista de la complejidad de los lóbulos frontales, la abundancia de síntomas asociados con disfunción del lóbulo frontal, y la variación con que tales síntomas se presentan llevan a que se presenten hallazgos ambiguos en estudios que procuran unir síntomas específicos de manera agrupada (TDAH) con medidas del lóbulo frontal, lo cual puede ser comprensible hasta cierto punto.

Podría ser que únicamente componentes específicos de éstos síndromes se encuentren asociados con el funcionamiento del lóbulo frontal, medidos con el WCST, tales como las sub escalas específicas que componen los trastornos de comportamiento, los cuales pueden ser asociados diferencialmente con variables del WCST.

### 3.1 EL PRINCIPIO DE REHABILITACIÓN, SANCIONES Y MEDIDAS



Un proyecto de rehabilitación, para surtir efectos debe apoyarse en principios precisos que tomen en cuenta las particularidades psíquicas del joven y necesita plasmarse en una propuesta terapéutica individualizada bien estructurada.

El uso del concepto de menores infractores como categoría específica permite delimitar y excluir a otros grupos de jóvenes cuya problemática es diferente. El término infractor se refiere directamente a la problemática legal y jurídica que le sirve de contexto. El código de menores –art.165 dice que “se entenderá que existe infracción cuando el menor realice un acto que se encuentre tipificado en las leyes penales”. Infractor es quien ha infringido la Ley, una ley de la sociedad a la cual pertenece. Hablar de menor infractor tiene un sentido preciso que remite a un joven de menos de 18 años que ha cometido una acción en contra de la Ley y por lo tanto merece una sanción. Por ende quedan fuera de la categoría menores infractores niños y jóvenes que están en centros de detención sin haber cometido delito tipificado y que bajo ningún concepto son asimilables a menores infractores.

La categoría de menor infractor no se limita al grupo de chicos o chicas detenidos, sino que puede aplicarse a cualquier niño, niña o adolescente que ha cometido alguna acción tipificada por la ley como prohibida. Cabe anotar que si bien todos los menores infractores con quienes se ha trabajado en el Ecuador pertenecen a sectores sociales desfavorecidos, este hecho no significa nada en cuanto a la existencia o no de menores infractores en otros sectores de la sociedad. De hecho se observa una clara discriminación, ya que las estadísticas respecto a menores infractores solo contemplan a jóvenes de sectores sociales desfavorecidos a pesar del aumento de la delincuencia de adolescentes de niveles socioeconómicos más acomodados.

#### 3.1.1 DELINCUENCIA Y DELITOS

Las dos palabras proceden del mismo origen latín y apuntan a una “falta” en cuanto a transgresión. Se han vuelto términos con valores jurídicos específicos. En el lenguaje común, delincuente, delincuente tiene la aceptación de una falta relativamente moderada y suele

referirse a delitos más bien leves. Existe una suerte de gradación entre vandalismo, delincuencia, y, después, crímenes, pero es importante saber que el término mismo de delito puede remitir a hechos de sangre.

### **3.1.2 CRIMEN Y CRIMINALIDAD**

El sentido actual de crimen es el de falta grave contra la moral o la ley, y a veces significa homicidio o asesinato. Se habla de criminalidad respecto al cómputo de los crímenes cometidos en un territorio y un tiempo determinados.

### **3.1.3 HECHOS DE SANGRE Y AGRESIÓN CON ARMA**



Todo hecho de sangre o intento de agresión con armas debe ser considerado como un delito grave, cualquiera que hayan sido las consecuencias. No se puede hablar de homicidio involuntario respecto a la muerte de la víctima cuando se utilizó un arma.

Es frecuente cuando se conversa con menores infractores sobre su delito, oírles afirmar que encontraron el arma “por casualidad”; sin embargo la experiencia de trabajo con esos jóvenes permite entender que es una manera de entender su impulsividad, de ninguna forma uno puede fundamentarse en esta explicación del acto criminal para disculpar al menor.

Tampoco el hecho de que no haya llevado a la muerte debe tomarse como un atenuante, al menos que se pueda probar la no-intencionalidad del daño cometido. Es esencial cuando se trabaja con menores infractores no relativizar o restar importancia a los actos delictivos, sino que, al contrario, conviene ayudarles a tomar consciencia de la gravedad de su actuación y de su responsabilidad en lo sucedido.

### **3.1.4 JÓVENES AGRESORES SEXUALES**



Se habla de delito contra la dignidad de la persona. Sin embargo, este eufemismo encubre una problemática muy compleja. Se estima que cuando existe una diferencia de edad importante y sobre todo cuando la víctima es de corta edad, se trata de trastornos en el desarrollo sexual que deben ser abordados con suma seriedad; en la gran mayoría de los casos, el joven agresor sexual ha sido víctima de abusos sexuales en su infancia, su pronóstico es muy reservado; más aún cuando se observa que ninguna institución del Ecuador tiene un tratamiento especializado y adecuado de esta patología específica. En estos casos hay que evitar cualquier forma de banalización de los hechos, lo que impediría al menor asumir la responsabilidad de sus actuaciones delictivas.

### **3.1.5 DELITOS CONTRA EL PROPIO GRUPO SOCIAL**

Es necesario incluir en los delitos graves una problemática nueva que, si bien hasta ahora nunca fue considerada específicamente, parece muy significativa en cuanto a la evolución de la sociedad y su fragmentación cada vez más visible. Se trata de jóvenes e incluso niños que roban a personas de su propio nivel socio-económico o incluso más pobres, lo más preocupante en esas circunstancias es la ausencia de sentimiento de pertenencia a una comunidad por parte del menor.

### **3.1.6 SANCIONES, MEDIDAS**

Cuando se estudia la situación de los menores infractores, no se puede prescindir de un análisis de las medidas legales en las cuales se encuentran los jóvenes como consecuencia de su transgresión a la Ley, y de los tratamientos necesarios para su rehabilitación, tanto en un plan psíquico, como social. Hay que recordar que el castigo físico o psicológico es absolutamente prohibido, tanto en adultos como para menores, aunque sabemos que es utilizado en algunos lugares.

Los delitos están sancionados por penas cuyas modalidades se especifican en medidas socioeducativas correlativas. Es importante anotar que la idea de medida no se limita a la aplicación de sanciones, sino que apunta al principio de rehabilitación, un objetivo muy complejo que incluye una atención integral a la problemática psicológica del menor, así como un esfuerzo de reintegración a la sociedad.

Reeducación, a partir de su sentido primero de restablecimiento de los derechos de alguien, con la consiguiente recuperación de la estima de los ciudadanos, significa actualmente devolver a una persona los medios y las condiciones para asumir nuevamente sus funciones y su rol social.

En el caso de los menores infractores, el objetivo de la reeducación es darles los medios materiales e intelectuales y capacidad moral para vivir en sociedad.

El menor que por su acción delictiva ha roto el lazo social debe re-aprender a convivir dentro de su grupo social, lastimado de una forma u otra por los delitos cometidos; además debe comprometerse a no reincidir y evitar nuevas transgresiones que perjudiquen a su comunidad.

El principio de reeducación constituye tanto la base de las medidas tomadas en relación con la sanción como de los tratamientos psicológicos propuestos. La detención en centros especializados debe evaluarse en función del delito y de las posibilidades de rehabilitación y tratamiento.

### **3.2 LOS PROGRAMAS SOCIOEDUCATIVOS Y DE SEGUIMIENTO**



Existen medidas socioeducativas no privadoras de la libertad, como los programas de libertad asistida. Sin embargo no hay instancias estatales u organizaciones privadas estructuradas que verifiquen la aplicación efectiva de este tipo de medidas a menudo reducidas a amonestaciones por parte del juez.

Cuando estos programas de libertad asistida no parten de un estudio serio de la realidad dentro de la cual deben aplicarse. Se apoyan en principios humanísticos muy generales y en doctrinas religiosas, pero carecen de sustento sociológico y psicológico, tampoco existe una evaluación de la eficacia de esos programas.

La encarcelación de menores en centros de detención nunca es deseable, si tomamos en cuenta la realidad social del Ecuador, el internamiento resulta a menudo una oportunidad muy valiosa para que los jóvenes encuentren por primera vez en su historia un medio organizado que les ayude a estructurar su vida. En muchos casos los chicos y chicas no desean dejar la institución donde se sienten respaldados, y otros vuelven, como si necesitaran un espacio de protección o un hogar estable.

El mayor problema de estos centros especializados es la no diferenciación entre los jóvenes internados, no están separados ni en función de la gravedad del delito, ni por la edad; el resultado es una mezcla de problemáticas distintas que necesitan cada uno de ellos una atención adecuada y tratamientos específicos en función de las diferentes problemáticas.

La presencia en los mismos centros de jóvenes no infractores con menores infractores acentúa una confusión y perjudica la eficacia de los programas de reeducación que debería ser el objetivo esencial de cualquier encarcelación de menores.

La conjunción de los hogares de tránsito y los centros de detención en un mismo lugar y la inexistencia de internados que sirvan de hogares que no están bajo una sanción de privación de la libertad es otra de las dificultades más frecuentes.

### **3.2.1 PERSPECTIVA FARMACOLÓGICA**



Hasta ahora no existe ningún fármaco para el tratamiento específico del comportamiento agresivo en niños y adolescentes.

En general las herramientas más utilizadas en el manejo agudo de las conductas agresivas son los anti psicóticos, los hipnóticos de tipo barbitúricos y las benzodiacepinas, debido sobre todo a sus propiedades sedantes.

En el tratamiento prolongado o en casos especiales se ha recurrido a anticonvulsivos y más recientemente el uso de fármacos antidepresivos de tipo serotoninérgico. Sin embargo, ninguna de estas herramientas parece ser la solución definitiva al problema. Además, los efectos de un mismo fármaco pueden ser distintos según la patología de base que ocasiona el comportamiento violento. Las benzodiacepinas, utilizadas ampliamente en el manejo a corto plazo de las conductas violentas pueden ocasionar dado su efecto desinhibidor, episodios de agresividad paradójica en algunos pacientes.

Estos hechos motivaron la búsqueda de nuevas alternativas farmacoterapéuticas específicas para el tratamiento de las conductas agresivas y que no ocasionaron relevantes efectos colaterales y que no presentan problemas de seguridad en su administración.



### **3.2.2 PERSPECTIVA PSICOSOCIAL**

#### **3.2.2.1 TERAPIA MULTISISTÉMICA**



Los principios de la terapia multisistémica se basan en la teoría general de sistemas y en la teoría general de sistemas y en la teoría social-ecológica. Esta terapia considera al individuo y al ambiente que le rodea como sistemas de conexión permanente con influencias que son recíprocas y dinámicas.

Tiene como objetivo identificar los problemas actuales del adolescente y de su familia dentro del ambiente comunitario, analizar los problemas identificados con base de la interacción dinámica de los subsistemas involucrados y por último diseñar las intervenciones que se adecuen a cada caso particular.

Los principios en los que se basa la terapia multisistémica son:

- 1) comprender la forma en que interactúan los problemas que se identifiquen;
- 2) el terapeuta favorece lo positivo de la intervención con el fin de motivar a los padres y al adolescente a que participe;
- 3) las intervenciones están diseñadas para promover entre los miembros de la familia las conductas responsables;
- 4) las intervenciones están enfocadas al presente, y orientadas a la acción sobre problemas específicos y bien definidos;
- 5) las intervenciones están orientadas secuencialmente hacia los diferentes sistemas que mantienen el problema;
- 6) las intervenciones se diseñan tomando en cuenta el nivel de desarrollo del adolescente;
- 7) las intervenciones requieren la participación activa y permanente de la familia;
- 8) se hacen evaluaciones permanentes de la efectividad de las intervenciones; y
- 9) las intervenciones están planeadas para promover los cambios a largo plazo.

La implementación de la terapia se hace una vez identificada cada necesidad de intervención de un adolescente, bien porque ha sido referido a un servicio de salud, porque ha tenido problemas con la justicia. Tiene una duración de entre tres y cinco meses con la posibilidad de aumentar dicho periodo dependiendo de los resultados conseguidos.

Una vez el terapeuta contacta a la familia y se reúne para realizar un listado de problemas en el aquí y en el ahora, se realiza una reunión en la que el equipo completo discute las interacciones dinámicas de la problemática del joven y propone el plan a seguir. Las intervenciones pueden contener actividades psicoeducativas, terapia cognitivo conductual, entrenamiento de habilidades sociales y entrenamiento para resolver conflictos.

### **3.3 REEDUCACIÓN NEUROPSICOLÓGICA**

Un concepto que tiene una gran importancia con vistas a la rehabilitación y reeducación neuropsicológica, es el de la plasticidad neuronal, según el cual las neuronas adyacentes a una lesión pueden progresivamente “aprender” la función de las neuronas dañadas. Para Luria, la lesión cerebral producen primer lugar, la función cerebral de las tareas intactas.

Junque y Borroso nos explican que esta inhibición tienen lugar a través del sistema colinérgico. Las funciones alteradas por esta inhibición pueden ser restauradas mediante terapia farmacológica desinhibidora o desbloqueante. Junto a ello, una intervención psicológica puede ayudar a que la desinhibición se produzca a un ritmo más rápido. En segundo lugar, la lesión produce alteraciones funcionales que son la consecuencia de la destrucción directa de tejido cerebral. Sólo en algunos casos la destrucción cerebral conlleva efectos irreversibles, en la mayoría de los casos la actividad del sistema nervioso puede ser rehabilitada.

Los programas de reeducación deben caracterizarse por ser programas holísticos, desarrollados por profesionales especializados e interdisciplinarios, con validez ecológica, haciendo uso de la evaluación cuantitativa como cualitativa. Según Machuca, Madrazo y Rodríguez (2002) los déficits cognitivos que con más frecuencia se observan son los de atención, memoria, orientación, lenguaje y funcionamiento ejecutivo, destacando entre todos ellos los atencionales, trastornos viso perceptivos, solución de problemas y toma de decisiones.

En la rehabilitación y reeducación de las funciones ejecutivas, Muñoz y Tirapu (2004) establecen una declaración de principios generales que emergen de las hipótesis actuales sobre el funcionamiento de los lóbulos frontales:

- 1) aplicación de una estrategia: identificar, definir, elegir, aplicar y ver logro;
- 2) intervención sobre las variables cognitivas relacionadas con un buen funcionamiento ejecutivo: memoria de trabajo, atención dividida, habilidades pragmáticas, motivación;
- 3) uso de técnicas de modificación de conducta para incidir sobre los comportamientos relacionados con este síndrome: distracción, impulsividad, desinhibición y perseveración;
- 4) empleo de técnicas de refuerzo diferencial;
- 5) las variables de situación deben tenerse en cuenta en un buen programa de reeducación: interés por la actividad, presentación de distractores externos;

6) los programas de reeducación deben ser ecológicos, por lo que deben contener estrategias específicas de generalización.

No debe extrañar que las alteraciones ejecutivas constituyan un objetivo esencial de cualquier programa de rehabilitación neuropsicológica, puesto que este tipo de déficit es responsable de algunos de los obstáculos más importantes que impiden a estos individuos enfrentarse a situaciones novedosas o imprevistas. Según la Organización Mundial de la Salud la rehabilitación es el proceso de restablecimiento de los pacientes al nivel del funcionamiento más óptimo en el plano físico, psicológico y socio adaptativo, utilizando todos los medios posibles para reducir el impacto de las condiciones discapacitantes, para que las personas alcancen un nivel óptimo de integración social.

El entrenamiento y la reeducación cognitiva pretenden estos mismos objetivos, es decir, potenciar al máximo los recursos intelectuales del sujeto mediante el entrenamiento de las funciones más deficitarias. La rehabilitación cognitiva es el conjunto de técnicas que permiten conseguir el mayor rendimiento en actividades intelectuales así como una mejor adaptación socio laboral.

El asumir que el retraso cognitivo sea la causa directa del fracaso y la conducta antisocial, planteamos que la capacidad cognitiva sirve de protector contra los mismos, tal y como han demostrado los estudios sobre factores protectores (Garrido y López, 1995): hay niños que consiguen evitar la delincuencia y otros comportamientos desajustados a pesar de los condicionantes adversos que les rodean, y parte de esta "resistencia" parece estar relacionada con poseer un conjunto de habilidades de cognición social (planificación, generación de soluciones alternativas a los problemas, y pensamiento de medios-fines). Las habilidades cognitivas, por tanto, pueden ayudar a los individuos a enfrentarse a presiones ambientales o personales hacia el comportamiento antisocial, y a relacionarse con su ambiente de forma más adaptada



Bárbara Wilson propone que “el término rehabilitación cognitiva se aplica a cualquier estrategia. También la describe como “un proceso en el cual las personas con daño cerebral trabajan junto con los profesionales de la salud y otros, para remediar o aliviar déficits cognitivos que resultan de una injuria cerebral”. De acuerdo con esta investigadora, la rehabilitación cognitiva o técnica de intervención destinada a permitir a los pacientes y a sus familias, vivir, manejarse, atravesar, reducir o sobrellevar déficits cognitivos causados por daño cerebral. “debe focalizarse en

los problemas funcionales de la vida real, debe dirigirse a los problemas asociados como los problemas emocionales o conductuales además de las dificultades cognitivas y debe involucrar a la persona con daño cerebral, a sus familiares y a otros en su planificación e implementación”.

Esta definición capta una de las características esenciales de todo proceso de Rehabilitación que no se limita a la restauración de las funciones dañadas sino que tiene objetivos más amplios que apuntan a disminuir, sobrellevar o compensar el impacto funcional de los déficits y patologías discapacitantes. La Rehabilitación Cognitiva no solo se centra en los

déficits cognitivos sino también en los problemas asociados a ellos y que limitan la vida diaria del individuo. En este sentido las intervenciones estarán dirigidas a lograr mayores niveles de autonomía e independencia funcional, reinserción social-laboral-educacional, disminución de la sobrecarga de cuidadores y familiares, es decir, mejorar la calidad de vida del paciente y su entorno familiar.

La Estimulación Neurocognitiva es una disciplina dentro de los programas de Neurorehabilitación que tiene por finalidad mejorar la calidad de vida de los pacientes con alteraciones en sus funciones cerebrales superiores. Esto incluye, a pacientes que van desde déficits neuropsicológicos de grado leve a moderado, subyacentes a distintas patologías neurológicas, como:

- Dislexia – Disortografía
- Trastorno Apracto-Agnósico
- Disgrafía
- Discalculia - Síndrome de Gerstmann
- Trastorno de las Funciones Ejecutivas
- Trastornos Generalizados del Desarrollo
- Trastornos del Espectro Autista
- Traumatismo encéfalo-craneano
- ACV
- Epilepsias con trastornos cognitivos
- Enfermedades psiquiátricas que cursan con trastorno cognitivo.
- Trastorno por déficit de atención con/sin Hiperactividad
- Encefalopatías no evolutivas con déficit intelectual y déficit de lenguaje
- Encefalopatías progresivas con deterioro neurológico, cognitivo (memoria, atención, gnosias, praxias) y de lenguaje.

Tiene como objetivos mejorar la performance cognitiva a partir del entrenamiento sistemático en atención, memoria, funciones ejecutivas, habilidades viso-espaciales, gnosias, praxias y lenguaje. En los últimos años se han logrado documentar en el ámbito científico, numerosas experiencias de mejora de la calidad de vida, y cambios en las capacidades funcionales, gracias a los procesos de remodelación del sistema nervioso y sus mecanismos de neuroplasticidad. En este entorno de tratamiento individualizado, con un encuadre rico en diferentes materiales y estrategias, la Informática rehabilitativa ocupa un lugar destacado, ya que la diversidad de técnicas que el paciente, con un mediador capacitado puede desarrollar con la computadora, abarcan instancias que favorecen y potencian aspectos cognoscitivos, psicomotrices, de lenguaje, emocionales, lúdicos, comportamentales y pedagógicos



Los ejercicios realizados en la computadora, se complementan con ejercicios en cuadernillos de trabajo diseñados para la reeducación de cada patología (Ej. dislexia, discalculia, disfunción atencional, etc.). También contamos con la consola Nintendo Wii, que se está utilizando en diferentes centros médicos de USA y Europa para Neurorehabilitación. Este dispositivo cuenta con diversos programas de juegos que nos permiten apuntar a mejorar la precisión de los movimientos, acomodar el equilibrio apoyado en la búsqueda de buenas posiciones posturales y depuración de movimientos aislados (brazos, hombro, muñeca, mano, dedos), que pueden reorientarse para el logro de determinados objetivos, (tomar un objeto, señalar hacia una dirección, reconocer lateralidad, etc.).

Con este tipo de actividad lúdica, donde el paciente debe involucrar muchas partes de su cuerpo (a diferencia de los videojuegos tradicionales), vamos logrando la internalización del movimiento, trabajando la inhibición muscular necesaria para ajustar las respuestas a los estímulos, y la reeducación de las funciones cerebrales superiores, como atención, memoria, percepción visual, gnosias, praxias, y lenguaje. Desde el punto de vista socio-emocional, es notoria la mejora en la autoestima, y también en su interacción social.

La Informática Rehabilitativa ha demostrado favorecer eficientemente aspectos tales como: la comunicación, el equilibrio motivacional, velocidad en la presentación de material, mayor independencia en las realizaciones, ejecuciones controladas para favorecer la concentración y atención sostenida, desarrollo de pensamiento lógico, facilitación en la adquisición de estrategias cognitivas y metacognitivas por parte del paciente.



Los programas utilizados en Informática Rehabilitativa apuntan a potenciar y mejorar los tiempos de reacción, la atención selectiva, sostenida y concentrada; la coordinación visomotora y la orientación viso espacial así como el pensamiento abstracto y el ordenamiento lógico; al mejoramiento de los procesos semánticos y sintácticos, enfatizando los procesos de comprensión.

Además los programas más específicos que tienden a mejorar la lectura y escritura (en diversos códigos, estilos de letras y estímulos de interferencia), así como la reestructuración cognitiva del aprendizaje de la matemática y el entrenamiento de la percepción visual. Otros programas, son potenciadores de situaciones interactivas de aprendizaje y se utilizan en la reeducación fonoaudiológica y psicomotriz; y también se trabaja con programas de estilo lúdico que favorezcan y promuevan el desarrollo de la creatividad; todo el software utilizado, forman parte de un plan de tratamiento elaborado a la medida de cada paciente.

Se ha descubierto que los estímulos periféricos son capaces de modificar la organización espacial de la corteza, debido a la plasticidad neuronal y la reorganización de la corteza cerebral y sus conexiones, con implicación en la recuperación de funciones tras una lesión cerebral precoz.

### **3.4 PROGRAMA DE REHABILITACION DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS DE SOHLBERG Y MATEER**

Estas autoras han presentado en diferentes obras un programa de rehabilitación para el Síndrome Disejecutivo, a partir de un modelo que incide en tres grandes áreas:

- Selección y ejecución de planes cognitivos.
- Control del tiempo.
- Autorregulación conductual.

Sohlberg y Mateer postulan que la rehabilitación cognitiva hace referencia a “los procesos terapéuticos utilizados para incrementar o mejorar la capacidad individual del sujeto para procesar y usar información entrante, así como para permitir un funcionamiento adecuado en su vida diaria. Este tipo de definiciones parece no contemplar la existencia de problemas adicionales (emocionales, conductuales, familiares, sociales, etc.) que habitualmente afectan a las personas con daño cerebral. Actualmente, el término ha sido revisado y ampliado, involucrando aquellas variables que interactúan con y repercuten en el funcionamiento cognitivo. Es así que hoy día, Sohlberg y Mateer (2001) prefieren hablar de la “rehabilitación de individuos con trastornos cognitivos”, enfatizando en una visión más abarcativa del sujeto lesionado cerebral. En esta misma línea de pensamiento, Ben-Yishay y Prigatano han planteado la necesidad de focalizar en los aspectos funcionales de la vida diaria. En sus propias palabras, la rehabilitación cognitiva se refiere al “alivio de los déficits en las habilidades de resolución de problemas para mejorar la competencia funcional en las situaciones de la vida diaria”.



El primer programa propuesto es el desarrollado por Sohlberg, Mateer y Staus (1993, citados por Muñoz y Tirapu, 2004), quienes plantean un modelo de tratamiento para los pacientes con déficit ejecutivo que incorpora tres áreas básicas: a) Selección y ejecución de planes cognitivos. b) Manejo apropiado del tiempo y c) Autorregulación conductual (control de impulsos y perseveración).

### **3.4.1 SELECCIÓN Y EJECUCIÓN DE PLANES COGNITIVOS**



Hace referencia al comportamiento requerido para elegir, llevar a cabo y completar una actividad dirigida a la consecución de un objetivo. Comprende el conocimiento de los pasos que requiere seguir una actividad compleja, el establecimiento de una secuencia ordenada de cada una de las fases en que se descompone la tarea, el inicio de la actividad dirigida a un objetivo, las habilidades de organización de los objetivos y, finalmente, la revisión del plan e introducción de mecanismos de retroalimentación. En una primera etapa, se ofrece al paciente una actividad ante la que debe indicar los pasos para llevarla a cabo sin tener en cuenta el orden de los mismos (p. ej., poner la mesa, asearse, hacer la compra, cambiar una cita con el dentista, solicitar una tarjeta de crédito, lavar el coche, encontrar un piso de alquiler, etc.). A continuación, se le pide ordenar los pasos anteriormente enumerados y, más tarde, se le solicita que enumere directamente y en el orden correcto los pasos necesarios para la realización de las distintas actividades solicitadas. Después se realiza el mismo proceso, pero con un listado de recados (p. ej., averiguar el horario de una línea de autobuses, plantearse qué regalaría a un amigo, conseguir folletos para organizar sus vacaciones, etc.). En una tercera fase se solicita al paciente que planifique una actividad en grupo (p. ej., una excursión o una fiesta de cumpleaños) y se introducen dificultades que obliguen al paciente a modificar el plan inicial y a buscar soluciones alternativas



### 3.4.2 CONTROL DEL TIEMPO



Implica calcular de forma aproximada el tiempo necesario para llevar a cabo el plan, crear horarios, ejecutar el plan conforme al intervalo temporal establecido y revisar continuamente el tiempo que se invierte en la ejecución. En las tareas de estimación del tiempo se solicita al paciente que avise cuando crea que ha transcurrido un determinado periodo. Las actividades se pueden realizar sin distractores o con distractores –realizar una prueba neuropsicológica que exija recursos atencionales–, y en el contexto de la consulta o en el entorno natural –minutos que tarda en acudir de casa a la unidad de rehabilitación, tiempo

que le lleva ir a comprar el pan y el periódico. En las tareas de programación de actividades se presenta al paciente un listado de actividades cotidianas y se le solicita que organice en qué orden va a llevarlas a cabo, que estime el tiempo que precisa la realización de cada una de las tareas, que lleve a cabo las actividades programadas y, en la etapa final, se introducen cambios en su rutina habitual que requieran el reajuste de la distribución de las actividades habituales.

### 3.4.3 AUTORREGULACIÓN DE LA CONDUCTA

La autorregulación de la conducta tiene como componentes el conocimiento de la propia conducta y la de los otros, la capacidad de controlar los impulsos y aumentar la capacidad reflexiva, la extinción de conductas inapropiadas y repetitivas y la posibilidad de exhibir conductas consistentes, apropiadas y autónomas con respecto al ambiente. La modificación de las conductas desadaptativas y la intervención en las alteraciones conductuales y emocionales provocadas por el déficit ejecutivo se realizan mediante la utilización de técnicas de modificación de conducta. La autorregulación de la conducta tiene como componentes el conocimiento de la propia conducta y la de los otros, la capacidad de controlar los impulsos y aumentar la capacidad reflexiva, la extinción de conductas inapropiadas y repetitivas y la habilidad para exhibir conductas consistentes, apropiadas y autónomas con respecto al ambiente. Para ello, hay que seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar una conducta inadecuada del paciente (definida de forma operativa).
2. Explicar de forma comprensible, estructurada y específica la adecuación/inadecuación de dicho comportamiento
3. Observar la aparición
4. de la conducta objeto de cambio, informar al individuo y explicar las razones por las que ese comportamiento es inapropiado en ese momento y situación.
5. Entregar una hoja de registro para dicha conducta e instruir al paciente para que registre cuándo ocurre dicho comportamiento en un periodo de tiempo prefijado.

6. Anotar las características de esa conducta en una hoja de registro similar a la del paciente y comparar ambos registros.
7. Adiestrar al paciente en alternativas conductuales adecuadas (explicar por qué la nueva conducta resulta más adaptativa que la anterior).

En los últimos años, estas mismas autoras han planteado un modelo que ya no denominan de rehabilitación, sino de ‘afrontamiento’ de los síntomas disfuncionales. Contiene los siguientes aspectos:

- Desarrollo de una buena relación terapéutica.
- Manipulación del ambiente o entorno.
- Adiestramiento en estrategias para tareas rutinarias específicas.
- Entrenamiento en selección y ejecución de planes cognitivos.
- Estrategias metacognitivas y entrenamiento en auto instrucciones.

#### **3.4.4 DESARROLLO DE UNA BUENA RELACIÓN TERAPÉUTICA**

Para ello resulta imprescindible:

1. Establecer una alianza terapéutica basada en consensuar objetivos con el paciente y su familia.
2. Mantener una distancia emocional hacia las conductas desadaptadas para reforzar las conductas adaptativas.
3. Facilitar la comunicación y la empatía utilizando tanto el lenguaje verbal como el gestual.

#### **3.4.5 MANIPULACIÓN DEL AMBIENTE O ENTORNO**



- Organización del espacio físico: incluye actividades tales como ordenar la ropa en los armarios, organizar la comida en distintos estantes o armarios, utilizar un tablón de anuncios para los recados y mensajes, designar un lugar para los objetos que no pueden ordenarse en otros espacios, mantener ordenados los espacios de uso cotidiano, utilizar calendarios de planificación (del tipo de los existentes en los hospitales), establecer un sistema adecuado y operativo para el pago de las facturas, utilizar pegatinas en lugares

estratégicos que faciliten el recuerdo de los objetos necesarios para una actividad concreta, elaboración de menús y recetas, notas recordatorias de procedimientos e instrucciones para el manejo de electrodomésticos, incitadores de la interacción social como álbumes de fotos, películas, noticias del periódico, etc.

Cuidado de variables que intervienen en la salud: se hace referencia a las pautas de alimentación saludables, higiene de los ciclos de sueño y vigilia, mantenimiento de un grado de actividad adecuado y adhesión a las pautas de toma de medicación.

#### **3.4.6 ADIESTRAMIENTO EN ESTRATEGIAS PARA TAREAS RUTINARIAS ESPECÍFICAS**

Comprenden aseo, vestido, uso del transporte público, tareas domésticas, escribir cartas, hacer solitarios, escribir correos electrónicos, realizar llamadas telefónicas, desarrollo de aficiones que impliquen tareas secuenciales (jardinería, pintura, etc.). En esta línea de entrenamiento en tareas específicas, Martelli propone una serie de consideraciones generales de tipo práctico que deberían iluminar cualquier intervención en esta área y que son las siguientes: dividir la tarea en secuencias o etapas que llevan a su consecución, utilizar un registro que le sirva al paciente de guía para conocer en qué etapa de la tarea se encuentra en ese momento, proporcionar suficiente práctica para cada etapa utilizando el aprendizaje sin errores y el refuerzo positivo. Nosotros añadiríamos la conveniencia de utilizar la técnica del encadenamiento hacia atrás en aquellos pacientes que presentan mayores dificultades en la realización de algunas tareas.

Todas estas tareas rutinarias las incluyen Sholberg y Mateer en su programa para los síntomas disecutivos, aunque en principio parece que ‘rutinario’ y ‘ejecutivo’ son conceptos excluyentes, ya que estas funciones están bien delimitadas por el ambiente; por ello, para llevarlas a cabo de forma eficaz de acuerdo con el modelo de Shallice (1989), sería suficiente con una memoria de trabajo adecuada y la participación del dirimidor o gestor de conflictos (contention scheduling) para llevarlas a cabo de forma eficaz. Sin embargo, es frecuente observar en la clínica una falta de ‘activación’ o motivación del individuo, fenómeno que parece tener más relación con la afectación conductual del síndrome apático, como alteración de la conducta relacionada con el cíngulo anterior, que con las Funciones Ejecutivas como proceso cognitivo de ‘alto nivel’.

#### **3.4.7 ENTRENAMIENTO EN LA SELECCIÓN Y EJECUCIÓN DE PLANES COGNITIVOS**

- Planificación: establecimiento de las fases esenciales que componen un plan complejo, ordenación de las fases y organización eficaz de la conducta (establecimiento de prioridades ante diferentes actividades).
- Ejercicios para el cumplimiento de tareas: dentro del ámbito hospitalario (ir a la cafetería, preguntar en el control sobre algún paciente, etc.), en la comunidad (solicitar un menú y su precio, cómo conseguir un horario de autobuses, etc.), tareas que

requieren planificación compleja en el ámbito comunitario (tramitación de documentación, tramitación de una solicitud para un préstamo, etc.).

- Manejo del tiempo: definir subobjetivos del plan, estimar el tiempo para cada etapa del plan, calcular el paso del tiempo con o sin distractores, etc.

### **3.4.8 ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y ENTRENAMIENTO EN AUTOINSTRUCCIONES**

El objetivo se centraría en la reducción de la impulsividad, disminuir el déficit en la planificación y mejorar la capacidad para la flexibilidad conductual:

- ✓ Estrategias metacognitivas (identificar, seleccionar, aplicar y comprobar).
- ✓ Auto monitorización y utilización de realimentación externa.

Recientemente, Manly et al han propuesto un sistema de alertas auditivas periódicas como sistema de aviso para facilitar el proceso de comprobación del nivel de cumplimiento de los objetivos.

- ✓ Mediación verbal: auto instrucciones.
- ✓ Proceso de RP
- ✓ Proceso de cumplimentación de tareas: entrenamiento en el manejo de objetivos, como parar, definir, lista de pasos, aprender pasos, ejecutar tarea y comprobar.

### **3.5 PROGRAMA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y FUNCIONES EJECUTIVAS DE VON CRAMON Y VON CRAMON**

Estos autores diseñaron un programa de tratamiento destinado especialmente a pacientes con daño cerebral adquirido con las siguientes características:

1. Actúan de forma impulsiva, sin reflexión previa.
2. Ignoran información relevante para enfrentarse a las tareas.
3. Son incapaces de anticipar las consecuencias de sus acciones.
4. Tienen dificultades para encontrar soluciones alternativas cuando fracasan.
5. No son conscientes de sus errores o no los corrigen cuando se dan cuenta de los mismos.

El modelo de rehabilitación elaborado integra e incorpora muchas de las ideas y descubrimientos de investigaciones recientes sobre los procesos implicados en la Resolución de problemas, e incluye la puesta en marcha de habilidades de razonamiento, producción de ideas, estrategias de solución y comprensión y juicio social:

- a) Razonamiento: habilidades fundamentales de secuenciación y clasificación, razonamiento deductivo, razonamiento inductivo y razonamiento convergente.
- b) Producción de ideas: pensamiento divergente, capacidad de abstracción.

- c) Estrategias de solución: selección de estrategias (identificación del problema y creación de hipótesis de solución), aplicación de estrategias, evaluación del resultado.
- d) Comprensión y juicio social.

Recientemente, Evans ha publicado su modelo de rehabilitación en la Resolución de Problemas, que toma como base el formato propuesto por Von Cramon en un marco de intervención grupal; se reúnen dos veces por semana durante 8-10 semanas, y se sigue un marco de planificación y Resolución de Problemas. El plan de tratamiento implica la toma de conciencia del problema, la monitorización, la evaluación, el desarrollo de un plan y la iniciación de la acción dirigida a su resolución.

Otros autores, como Robertso y Burgess y Robertson, insisten desde hace años en esta idea, y plantean una serie de situaciones para mejorar la capacidad de Resolución de Problemas que pueden utilizarse como material básico con este propósito. En todas ellas se familiariza al paciente con el uso de un proceso de razonamiento, que podemos denominar con las siglas IDEAL, donde cada una de estas letras designa un aspecto de la actividad que se ha de llevar a cabo y que tiene relevancia en cualquier proceso de Resolución de Problemas:

I: identificación del problema.

D: definición y representación del problema

E: elección de posibles estrategias.

A: actuación basada en una estrategia.

L: logros. Evaluación de los resultados.

Un aspecto de especial relevancia en la rehabilitación y reeducación de las Funciones Ejecutivas es el papel que desempeñan las emociones en la toma de decisiones, el cual parece ser un aspecto crucial en la rehabilitación de estos pacientes.

De hecho, en la clínica cotidiana, lo más disruptivo es la disociación entre ‘lo que saben que deben hacer y lo que realmente hacen’ (saber-actuar), y es en este aspecto de la conducta humana donde encontramos más problemas, ya que esto genera una gran desadaptación personal y social. No se ha encontrado la solución a este grave problema, y que éste es uno de los grandes retos para el futuro de la rehabilitación de las Funciones Ejecutivas. Y ello, no sólo por el hecho de que estos pacientes mejoren en la capacidad para resolver situaciones novedosas, sino porque cuando se ve a estos individuos nos embarga la sensación de que se han despojado de la condición más inherentemente humana, como es la capacidad de unir cognición y emoción en una única realidad.

Muñoz y Tirapu (2004), en los últimos años, han diseñado un modelo que ya no denominan de rehabilitación sino de “enfrentamiento” de los síntomas disfuncionales. Este modelo amplía aspectos relevantes que se deben tener en cuenta para un óptimo desarrollo de la intervención. Una buena alianza terapéutica es indispensable para lograr los objetivos con el paciente y la familia; otro elemento importante es la manipulación del ambiente y del entorno, es decir lograr que el paciente tenga una organización de los espacios de uso cotidiano, que pueda manipular calendarios de planificación, utilizando un sistema adecuado y operativo para la

consecución de las tareas y que pueda responsabilizarse de sus cuidados personales y laborales rutinarias de su vida diaria.

## MARCO METODOLÓGICO

### METODOLOGÍA APLICADA

**Inductivo:** El método inductivo se emprende en el estudio de temas que han recibido poco o ninguna atención por parte de los investigadores, es decir, aquellos temas que han permanecido inexplorados. No hay investigaciones sobre esta temática.

**Clínico:** Tiene como finalidad buscar información específica mediante la exploración, estudio y análisis de la sintomatología y la biografía del sujeto investigado. Se elaboró una historia clínica neuropsicológica mediante la cual se recolectó información referente a los antecedentes pre y postnatales, historia familiar, antecedentes patológicos, comportamiento durante la infancia, escolaridad y conductas con la finalidad de determinar los factores que influyen en el apareamiento de conductas inadecuadas presentes en los adolescentes infractores del CAI Virgilio Guerrero. Se recolectó la información mediante entrevistas individuales a los padres de familia de los internos.

**Estadístico:** El método estadístico consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación. Dicho manejo de datos tiene por propósito la comprobación, en una parte de la realidad, de una o varias consecuencias verificables deducidas de la hipótesis general de la investigación. Se procedió a la tabulación de la información recolectada en la historia clínica y en los test neuropsicológicos.

### Matriz de Variables

Diseño y tipo de Investigación: Descriptivo - no experimental

VARIABLES	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
<b>Variable Independiente:</b>  La batería de test neuropsicológicos para la evaluación del lóbulo frontal.  <b>Variable Dependiente:</b>  Alteraciones en el funcionamiento del Córtex frontal  Síndrome Disejecutivo	  Flexibilidad cognitiva    Planeación y organización.    Capacidad de inhibición.	  Alta resistencia a la interferencia Baja resistencia a la interferencia,  Por arriba del promedio Promedio Promedio bajo Bajo Extremadamente bajo	  Historia clínica.  Test de Stroop  Tarjetas de Wisconsin. (ENI)    Pirámide de México (ENI)



## POBLACIÓN Y GRUPO DE ESTUDIO

El Centro de Orientación Juvenil Virgilio Guerrero es una institución del Estado Ecuatoriano dirigida por la Congregación de Religiosos Terciarios Capuchinos, que ofrece a los jóvenes adolescentes varones, privados de libertad por infringir la ley, mejorar su calidad de vida individual y social a través de una intervención socioeducativa integral y el acompañamiento de un equipo profesional.



Ofrece programas alternativos para atender a jóvenes en las áreas técnicas. El centro es una institución piloto y modelo para otros centros con trabajos encomendados al servicio del adolescente; dentro del campo socioeducativo de aquellos centros con la misma modalidad.

Tiene en funcionamiento los talleres de capacitación: panadería, cerámica, carpintería y cerrajería.

Su principal objetivo es desarrollar e implementar un proceso socio educativo para jóvenes en conflicto con la ley y en riesgo, que garantice el ejercicio de los derechos a la vida desarrollo y participación a través de la implementación de estrategias pedagógicas que favorezcan la formación del joven como persona responsable, autónoma y comprometida consigo misma, con su familia y con su comunidad.

Sus metas:

- a) Que el 100% de las instituciones que atienden a adolescentes en conflicto con la ley tengan un programa pedagógico integral
- b) Que al terminar el proceso socioeducativo en el Centro, los jóvenes y sus familias cuenten con elementos básicos que les ayuden a mejorar su calidad de vida en el ámbito individual, familiar y social.
- c) Contar con un personal especializado en su área profesional, que pueda ser facilitador en la formación integral del joven y su familia.

Población: Menores infractores del CAI “CENTRO DE ORIENTACIÓN JUVENIL VIRGILIO GUERRERO “de la ciudad de la ciudad de Quito que se encuentran en internamiento institucional.

Total de internos con medida: 50

Adolescentes en internamiento de 14 a 16 años: 14

Muestra: 14

Se selecciona la muestra en base a la disponibilidad para la recolección de información y aplicación de los test, es decir internos que pertenezcan a un grupo familiar, que sepan leer y escribir y no se encuentren en situación de desamparo.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN**

Psicometría: Es el campo disciplinar de la psicología cuyo objeto es aportar soluciones al problema de la medición en cualquier proceso de la investigación psicológica. Se le considera además, un campo metodológico que hace uso del lenguaje formal de la ciencias matemáticas, cuyos niveles de acción incluyen contribuciones teóricas y aplicativas a la medición de los fenómenos psicológicos. En la exploración neuropsicológica pretende, en general, definir el estado de los distintos componentes del “aparato cognitivo”, definiendo patrones de capacidades afectadas y preservadas

La batería de test para la evaluación de las funciones ejecutivas está estructurada por las siguientes pruebas como el Wisconsin Card Sorting Test y el Test de Stroop, conocidas como pruebas útiles en la valoración de la función del lóbulo frontal, estudian la capacidad de adaptación a los cambios, las habilidades de alternancia, la flexibilidad y el control de la actividad mental.

Ocasionalmente, el análisis de sus resultados no permite asegurar una correspondencia lesional frontal, dada la complejidad de los procesos cognitivos que se ponen en marcha, que pueden atribuirse a la disfunción de sistemas más generales.

- **El Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin** fue ideado por Granty Berg para evaluar la capacidad de abstracción, la formación de conceptos y el cambio de estrategias cognitivas como respuesta a los cambios que se producen en las contingencias ambientales.

Posteriormente, Milner (1963) contribuyó a establecer esta tarea como esencial en la evaluación de las alteraciones en el control ejecutivo de la atención resultantes de lesiones en el lóbulo frontal (Cepeda, 2000; Stuss, 2002). Varios estudios clásicos descubrieron que la ejecución del WCST aparecía especialmente deteriorada por las lesiones del lóbulo frontal (e.g., Gazzaniga et al., 2001; Milner, 1963; Nelson, 1976; Teuber, Battersby y Bender, 1951). Sin embargo, en la actualidad, muchos autores cuestionan la sensibilidad y especificidad del test original para emitir un juicio sobre la localización frontal o no frontal de una lesión o de una disfunción cerebral en el caso de pacientes psiquiátricos (Anderson, Bigler y Blatter, 1995; Corcoran y Upton, 1993).

El Wisconsin consiste en dos juegos de 64 cartas (en su versión manual) cada uno; las cartas están compuestas por la combinación de tres clases de atributos: la forma (triángulo, estrella, cruz y círculo), el color (rojo, azul, verde y amarillo) y el número (uno, dos, tres o cuatro elementos).

La tarea consiste en repartir las cartas con arreglo a un criterio, por ejemplo, el color. Cuando el sujeto realiza diez respuestas correctas consecutivas, consigue una categoría, y a partir de la última se cambia el criterio de clasificación sin previa advertencia. Si continúa clasificando las cartas con el criterio de la categoría anterior, va puntuando en errores perseverativos.

Desarrollado por D.A Grant y E.A. Berg (1948). El instrumento está formado por cuatro tarjetas-estímulos y 128 tarjetas respuestas. Es quizás la prueba más utilizada para evaluar las funciones ejecutivas.

Análisis de validez y confiabilidad:

Este test resulta especialmente sensible a las lesiones que implican a los lóbulos frontales y prefrontales través de este test se ha señalado que los esquizofrénicos presentan un discreto déficit neuropsicológico localizado en el córtex prefrontal dorsolateral.

- **Test de colores y palabras Stroop: Resistencia a la interferencia.**

Nombre de la prueba: Stroop color and Word test

Nombre de adaptación española: Stroop test de colores y palabras

Autor: Charles J Goleen, PH. D.

Que mide: detección de problemas neurológicos y cerebrales y medida de la interferencia.

Población específica: puede ser aplicada a hombres o mujeres de 7 a 80 años de edad.

Material: cuadernillo conformado por tres laminas, la primera formada por palabras “rojo” “verde” “azul” impresas en tinta negra.

La segunda lámina consiste en 100 elementos iguales (XXXX) impresos en tinta azul, verde y roja. La tercera consiste en las palabras de la primera lámina impresas en los colores de la segunda.

Tiempo: se dan 45 segundos por cada lámina

Aplicación: preferentemente individual.

Forma de aplicación: Se entregan al sujeto las tres láminas de la prueba en el orden siguiente:

PRIMERA: la que contiene nombres de colores (rojo, verde, azul) impresos en tinta negra

SEGUNDA: la que está formada por filas de X impresas en colores distintos (rojo, verde, azul)

TERCERA: la que contiene nombres de colores (rojo, verde, azul) que se presentan impresos en un color distinto al que corresponde a la palabra escrita. Y se dan al sujeto las instrucciones contenidas en el manual correspondiente a la prueba.

Como se califica:

En este test se obtienen tres puntuaciones principales:

P es el número de palabras leídas en la primera lamina

C es el número de elementos realizados en la lámina de los colores

PC es el número de elementos realizados en la tercera lamina

Los errores no se cuentan pero producen una puntuación total algo menor ya que se hace que el sujeto repita el elemento.

Se realiza un análisis factorial para saber cuál de las puntuaciones aporta una información única y original.

Confiabilidad y validez: la confiabilidad del Stroop se ha mostrado muy consistente en las diversas versiones existentes. En todos los casos, los investigadores han usado el método test-retest.

- **Planeación y organización. La pirámide de México.** Se utilizan tres bloques de tres colores diferentes (verde, blanco y rojo) y tamaños (grande, mediano y pequeño). En tarjetas se presentan diversas formas de construcción con los bloques. El niño tiene que hacer con los bloques la construcción que se le pide cada vez, empleando el menor número de movimientos posibles de los bloques y siguiendo las instrucciones específicas a la tarea. Se obtienen dos puntuaciones: una corresponde al número total de diseños realizados con el número mínimo de movimientos requeridos, y la otra corresponde a si la figura es igual al modelo. La puntuación total correspondiente a cada una de las calificaciones es 11.

## RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la autorización de Ministerio de Justicia Derechos Humanos y Cultos y con la aprobación del Director del CAI Virgilio Guerrero padre Miguel Ángel Hernández, se procede a realizar entrevistas individuales a los internos del centro con la finalidad de seleccionar la muestra.

Son 14 adolescentes de 14 a 16 años que se encuentran en internamiento por diversos delitos y que tienen sentencias mayores a dos años. Tienen familiares que pueden proporcionar la información requerida en la Historia clínica neuropsicológica y no son analfabetos.

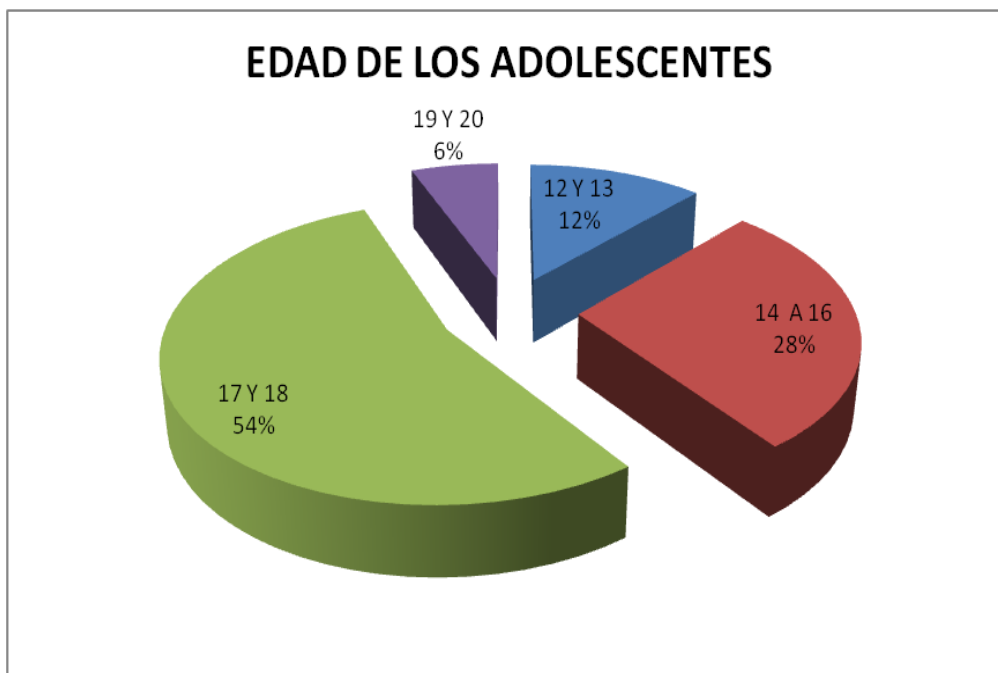
La aplicación de las pruebas se la realiza de forma individual en un aula libre de estímulos que puedan interferir en el desarrollo de las mismas. Los adolescentes se mostraron colaboradores al igual que sus familias al proporcionar la información para la presente investigación.

Fueron necesarios dos meses aproximadamente para la recolección de la información, pues fue necesario ganarse la confianza de los internos para que colaboren con la investigación.

## RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

GRÁFICO 1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

EDADES	#
12 Y 13	6
14 A 16	14
17 Y 18	27
19 Y 20	3



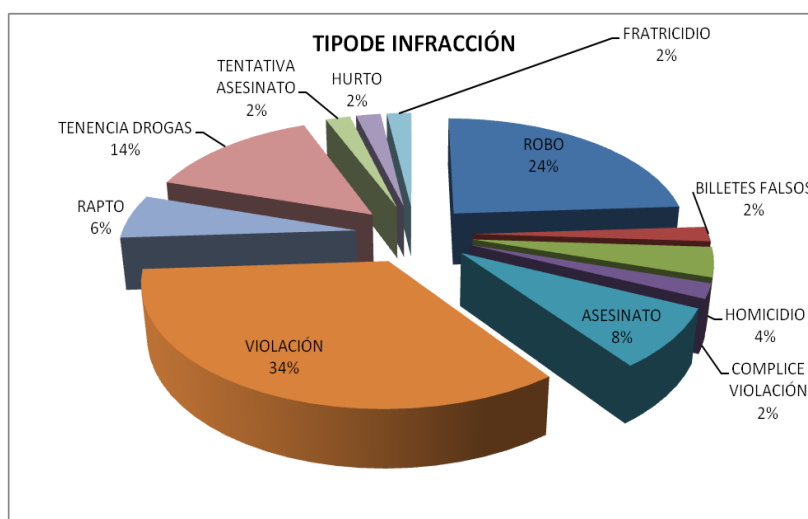
**Fuente: CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

En el presente gráfico podemos observar que el 54 % corresponde a adolescentes comprendidos entre 17 y 18 años, el 28% corresponde a adolescentes de 14 a 16 años; el 12% corresponde a adolescentes de 12 y 13 años y el 6% a 19 y 20 años. Por lo que se puede interpretar que el mayor porcentaje de los adolescentes infractores se ubican en edades comprendidas entre 17 y 18 años, seguido por el 28% comprendido en edades de 14 a 16 años, la misma que será la muestra de la presente investigación.

## GRÁFICO 2 ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN

### TIPO INFRACCIÓN

INFRACCIÓN	#
ROBO	12
BILLETES FALSOS	1
HOMICIDIO	2
CÓMPLICE VIOLACIÓN	1
ASESINATO	4
VIOLACIÓN	17
RAPTO	3
TENENCIA DROGAS	7
TENTATIVA ASESINATO	1
HURTO	1
FRATRICIDIO	1

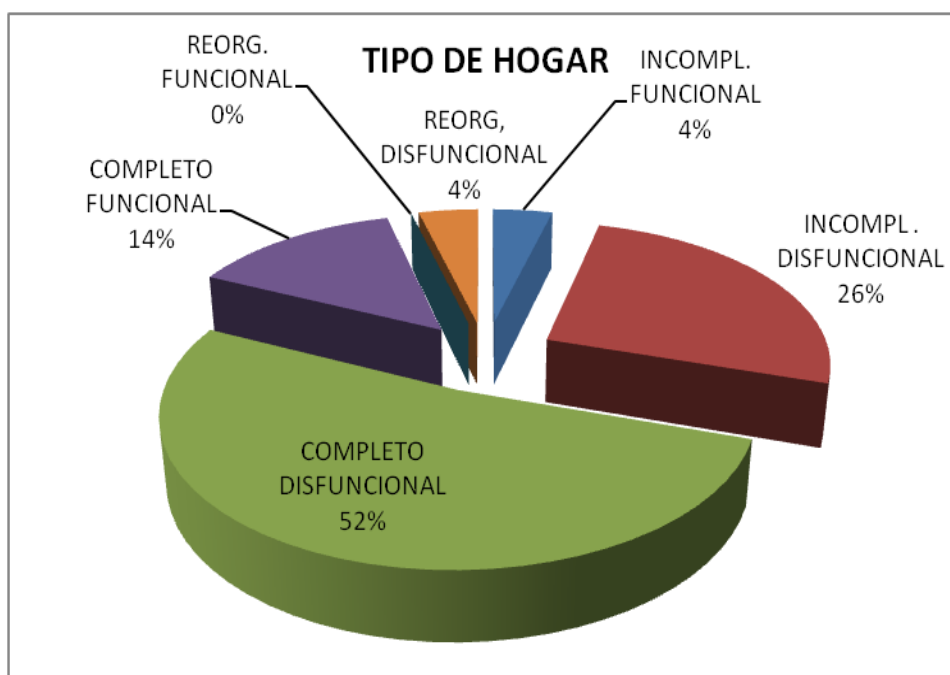


**Fuente: CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

En el gráfico podemos observar que el 34% se ubica en la variable VIOLACIÓN, el 24% en ROBO, el 14% en TENENCIA DE DROGAS, los demás porcentajes son menores al 10%. Lo que nos indica que la infracción con mayor porcentaje corresponde a violación, robo y tenencia de drogas.

**GRÁFICO 3 TIPO DE HOGAR**

<b>TIPO DE HOGAR</b>	<b>#</b>
INCOMPL. FUNCIONAL	2
INCOMPL . DISFUNCIONAL	13
COMPLETO DISFUNCIONAL	26
COMPLETO FUNCIONAL	7
REORG. FUNCIONAL	0
REORG, DISFUNCIONAL	2



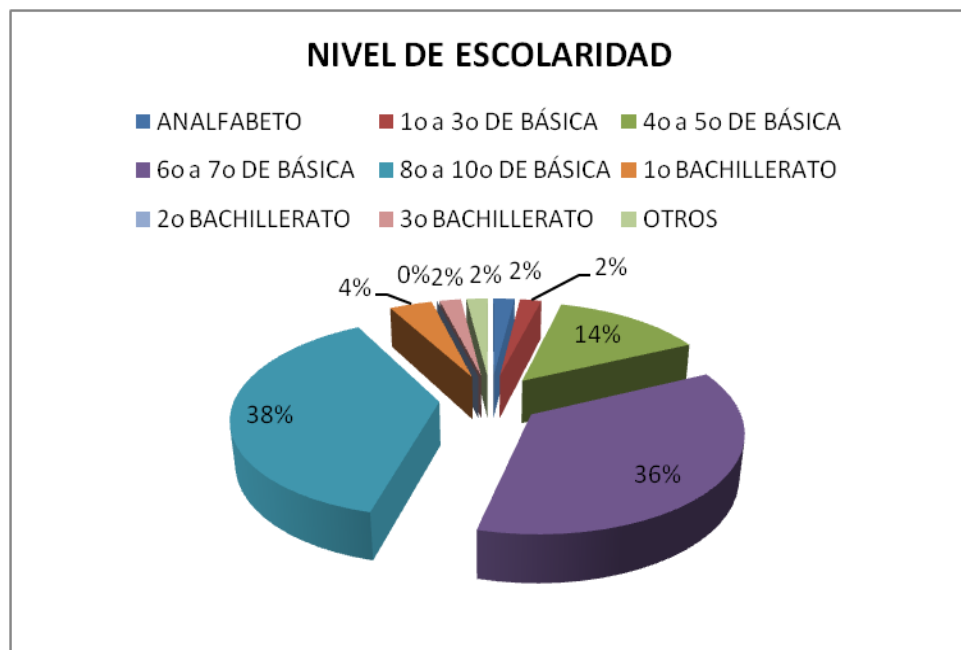
**Fuente: CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

Para el análisis de este gráfico observamos que el 52% se ubica en COMPLETO DISFUNCIONAL, el 26% en INCOMPLETO DISFUNCIONAL un 14% se ubica en completo funcional. Por lo que interpretamos que la mayoría de los adolescentes infractores del CAI Virgilio Guerrero pertenecen a un hogar COMPLETO DISFUNCIONAL e INCOMPLETO DISFUNCIONAL considerado un factor desencadenante para el apareamiento de conductas inadecuadas.



**GRÁFICO 4 NIVEL DE ESCOLARIDAD**

ESCOLARIDAD	#
ANALFABETO	1
1o a 3o DE BÁSICA	1
4o a 5o DE BÁSICA	7
6o a 7o DE BÁSICA	18
8o a 10o DE BÁSICA	19
1o BACHILLERATO	2
2o BACHILLERATO	0
3o BACHILLERATO	1
OTROS	1

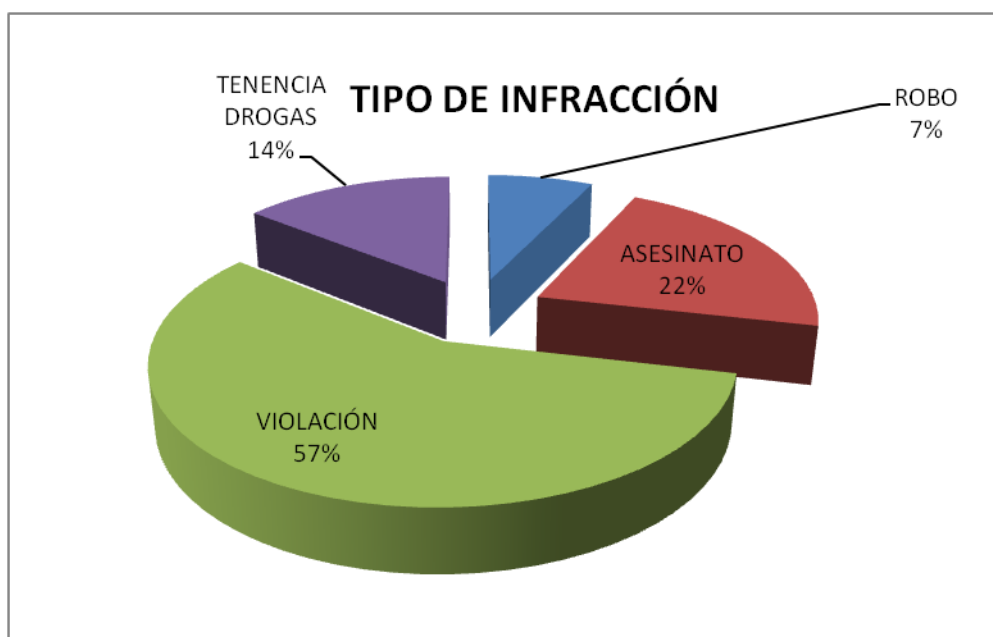


**Fuente: CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

En el gráfico podemos observar que el 38% de los adolescentes tienen una escolaridad de 8° a 10° Año De Básica, seguido por un 36% de 6° a 7° año de educación básica. El mayor porcentaje de los adolescentes infractores del CAI Virgilio Guerrero ha completado la educación primaria.

**GRÁFICO 5 ANÁLISIS DE LA MUESTRA  
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA HISTORIA CLÍNICA NEUROPSICOLÓGICA**

INFRACCIÓN	#
ROBO	1
ASESINATO	3
VIOLACIÓN	8
TENENCIA DROGAS	2

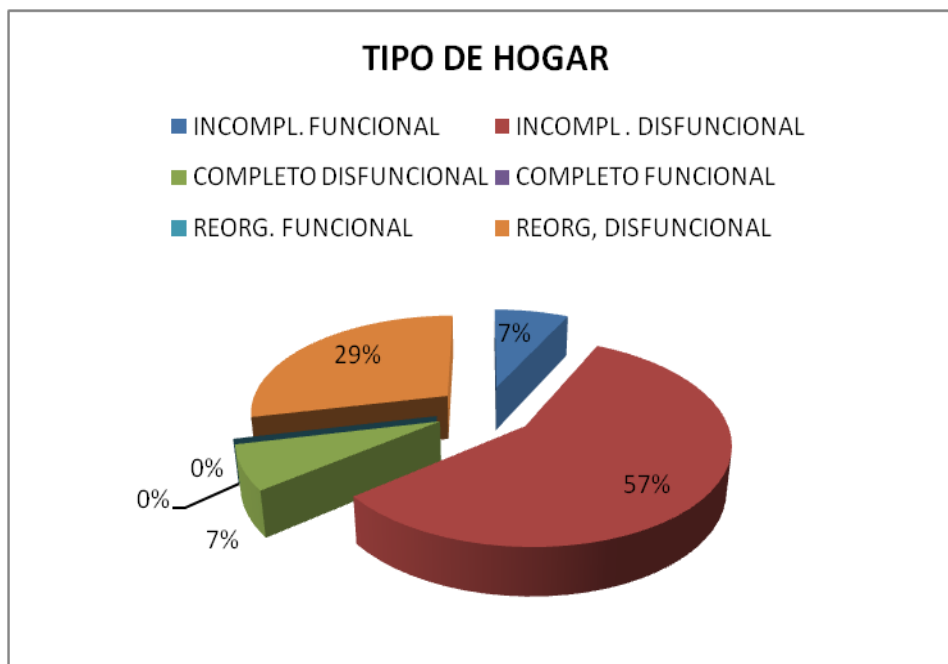


**Fuente : CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

En este gráfico se observa que el 57% se ubica en VIOLACIÓN, el 22% en ROBO, el 14% en TENENCIA DE DROGAS y el 7% en ROBO. Vemos que la infracción con mayor incidencia es VIOLACIÓN, seguido por un porcentaje del 22% para ASESINATO y un 14% para TENENCIA DE DROGAS.

**GRÁFICO 6 TIPO DE HOGAR AL QUE PERTENECE**

TIPO DE HOGAR	#
INCOMPL. FUNCIONAL	1
INCOMPL. DISFUNCIONAL	8
COMPLETO DISFUNCIONAL	1
COMPLETO FUNCIONAL	0
REORG. FUNCIONAL	0
REORG, DISFUNCIONAL	4

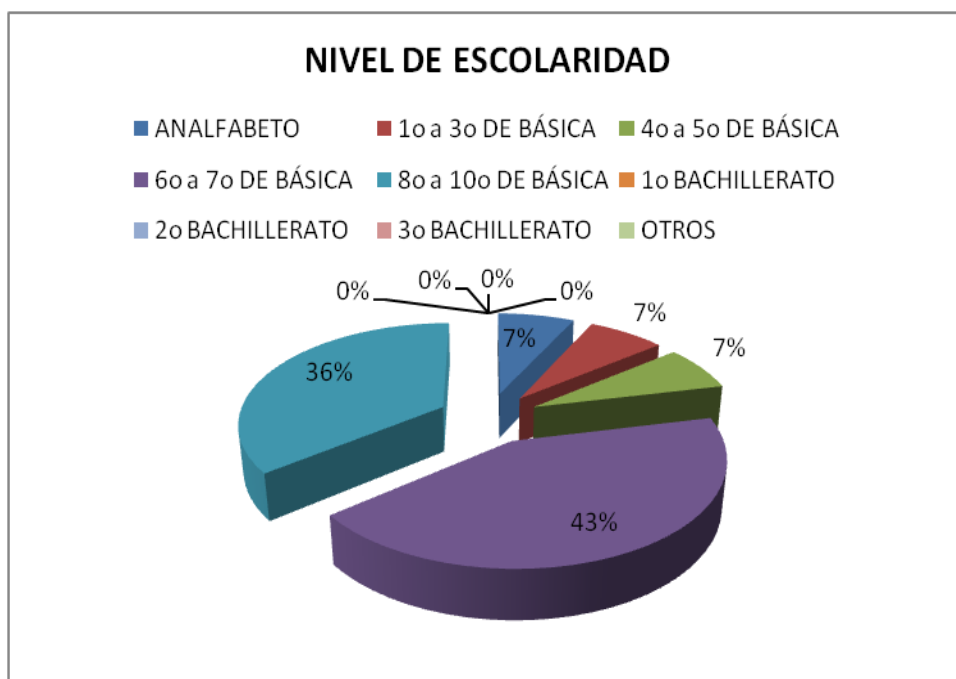


**Fuente: CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

Como se puede observar, el 57% se ubica en la variable INCOMPLETO DISFUNCIONAL, el 29% se ubica en REORGANIZADO DISFUNCIONAL, el 7% en COMPLETO DISFUNCIONAL y en INCOMPLETO FUNCIONAL. La mayoría de los adolescentes de la muestra pertenecen a un hogar INCOMPLETO DISFUNCIONAL y REORGANIZADO DISFUNCIONAL. Un pequeño porcentaje pertenece a un hogar INCOMPLETO FUNCIONAL. Los hogares disfuncionales son un factor desencadenante para el apareamiento de conductas disociales.

**GRÁFICO 7 NIVEL DE ESCOLARIDAD**

ESCOLARIDAD	#
ANALFABETO	1
1o a 3o DE BÁSICA	1
4o a 5o DE BÁSICA	1
6o a 7o DE BÁSICA	6
8o a 10o DE BÁSICA	5
1o BACHILLERATO	0
2o BACHILLERATO	0
3o BACHILLERATO	0
OTROS	0

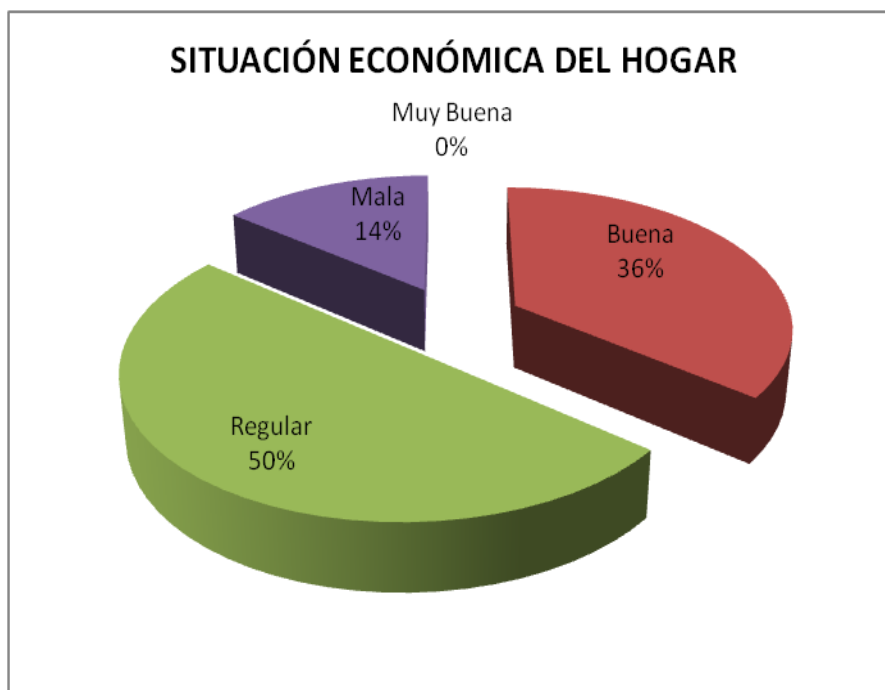


**Fuente: CAI Virgilio Guerrero Abril 2011**

Se pudo visualizar en el gráfico que el 43% de los adolescentes tienen un nivel de escolaridad de 6° y 7° año de educación básica, el 36% tiene del 8° a 10° año de básica. El 7% se ubica entre 1° y 5° año de básica, por lo que podemos interpretar que la mayoría ha completado la educación Primaria, en relación a las edades de estudio existe una desviación estándar de dos y tres años con la escolaridad.

**GRÁFICO 8 HISTORIA FAMILIAR**

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Muy Buena	0	0%
Buena	5	36%
Regular	7	50%
Mala	2	14%

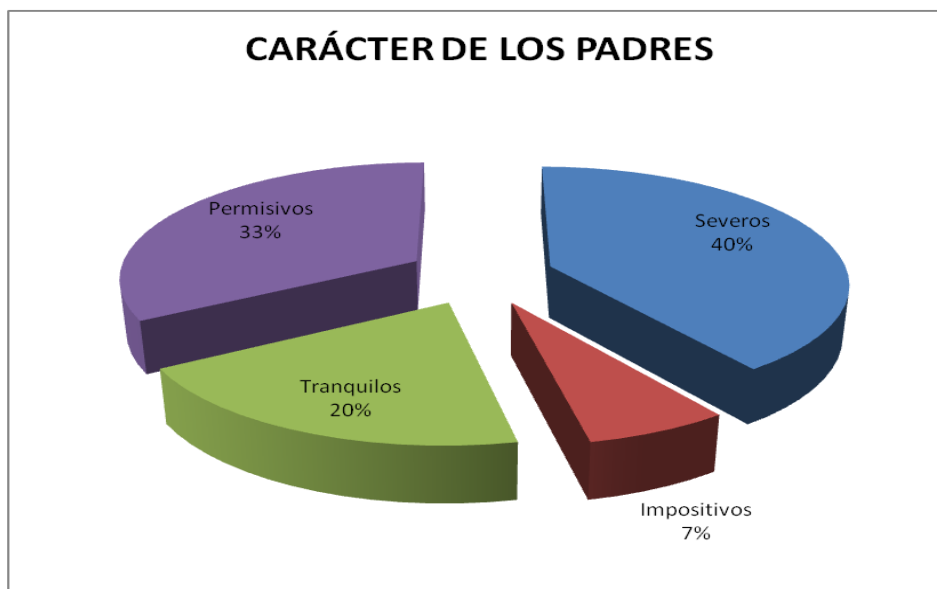


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el gráfico se observa que el 50% se ubica en el variable REGULAR, el 36% en BUENA, y un 14% en MALA. La mayoría de los adolescentes manifestaron que la situación económica del hogar al que pertenecen es REGULAR, en menor porcentaje manifiestan que su situación es BUENA y un pequeño porcentaje manifestó que es mala. Ninguno de los entrevistados ha manifestado tener una situación económica MUY BUENA.

**GRÁFICO 9 CARÁCTER DE LOS PADRES**

VARIABLE	FRECUENCIA	%
Severos	6	40%
Impositivos	1	7%
Tranquilos	3	20%
Permisivos	5	33%

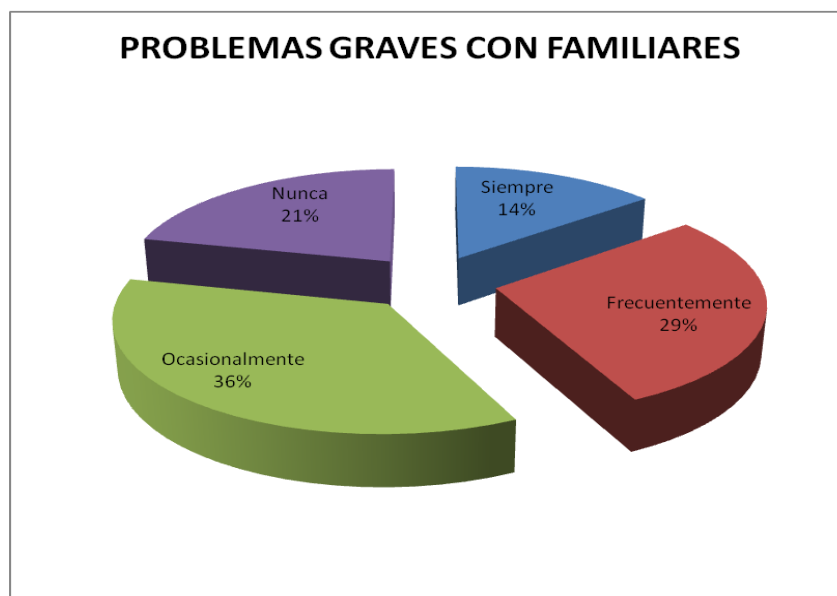


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Se observa en el gráfico que el 7% se ubica en la variable IMPOSITIVOS, EL 20% en la variable TRANQUILOS, EL 33% en la variable PREMISIVOS, Y el 40% en SEVEROS. El mayor porcentaje de los entrevistados manifiesta que el carácter de sus padres es SEVERO, seguido por un menor porcentaje de padres PERMISIVOS y TRANQUILOS. El menor porcentaje manifiesta tener padres con un carácter IMPOSITIVO.

### GRÁFICO 10 PROBLEMAS GRAVES CON FAMILIARES

VARIABLE	FRECUCENCIA	%
Siempre	2	14%
Frecuentemente	4	29%
Ocasionalmente	5	36%
Nunca	3	21%



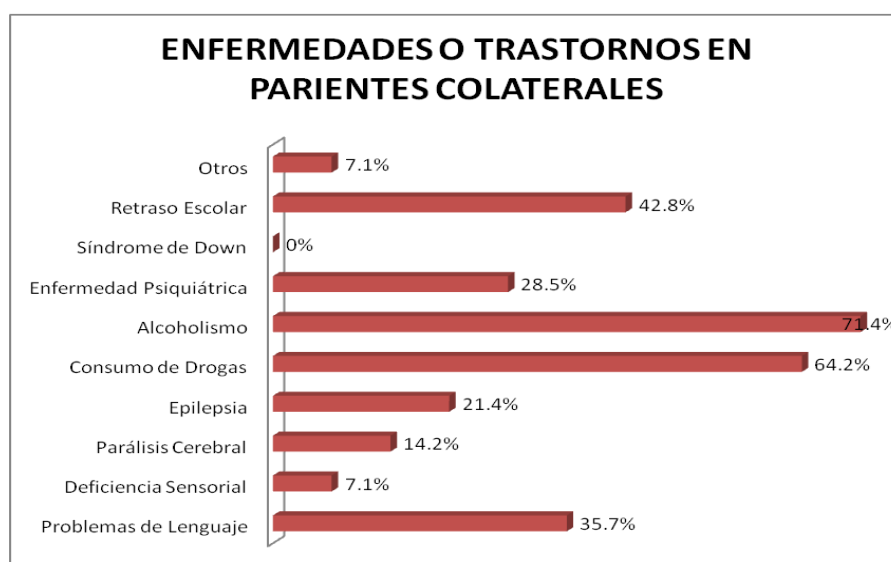
**Fuente:** CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011

Observamos en el gráfico que el 36% se ubica en la variable OCASIONALMENTE, el 29% en la variable FRECUENTEMENTE, el 21% en la variable NUNCA y el 14% se ubica en SIEMPRE. La mayoría de los entrevistados manifestó que OCASIONALMENTE han tenido problemas graves con familiares, el 29% ha presentado FRECUENTEMENTE problemas graves con familiares, un 14% SIEMPRE y el 21% manifestó que NUNCA ha tenido Problemas Graves con familiares.



**GRÁFICO 11 ENFERMEDADES O TRASTORNOS EN FAMILIARES COLATERALES**

ENFERMEDADES O TRASTORNOS	NUMERO	%
Problemas de Lenguaje	5	35,70%
Deficiencia Sensorial	1	7.1%
Parálisis Cerebral	2	14.2%
Epilepsia	3	21.4
Consumo de Drogas	9	64.2%
Alcoholismo	10	71.4%
Enfermedad Psiquiátrica	4	28.5%
Síndrome de Down	0	0%
Retraso Escolar	6	42.8%
Otros	1	7.1%

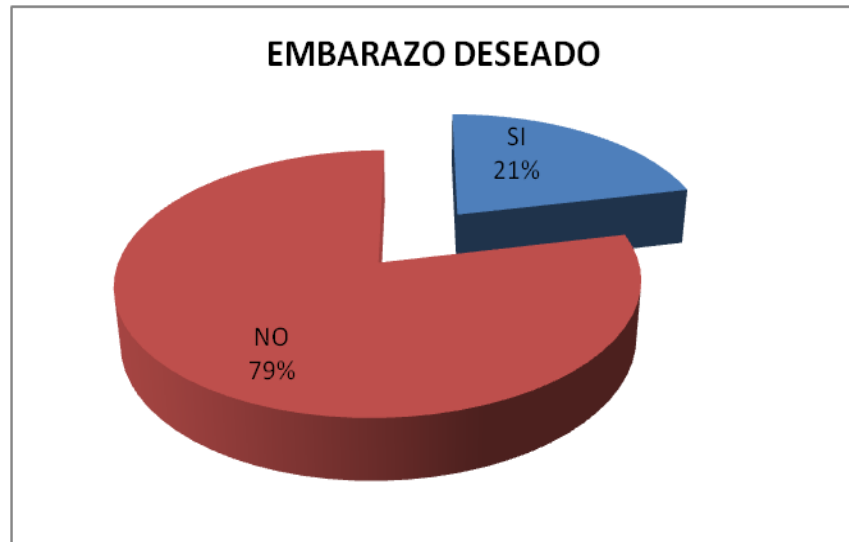


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el gráfico podemos observar que el mayor porcentaje de se ubica en ALCOHOLISMO, Y CONSUMO DE DROGAS, en tanto que los porcentajes más bajos se ubican en DEFICIENCIA SENSORIAL Y OTROS. Dentro del grupo de familiares colaterales de los entrevistados el mayor porcentaje presenta ALCOHOLISMO Y CONSUMO DE DROGAS, seguido por un menor porcentaje de trastornos relacionados con RETRASO EN EL APRENDIZAJE Y PROBLEMAS DE LENGUAJE. Los porcentajes más bajos e ubican en DEFICIENCIA SENSORIALES.

**GRAFICO 12 ANTECEDENTES PRENATALES  
TIPO DE EMBARAZO**

VARIABLE	FRECUENCIA	%
SI	3	21%
NO	11	79%



**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el gráfico observamos que el 79% de los entrevistados corresponden a la variable NO, y el 21% a la variable SI. El mayor porcentaje de los entrevistados son producto de un embarazo no deseado, en tanto que el 21% son producto de un embarazo deseado

**GRÁFICO 13 CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS DE LA MADRE DURANTE EL EMBARAZO**

VARIABLE	FRECUENCIA	%
SI	10	71%
NO	4	29%

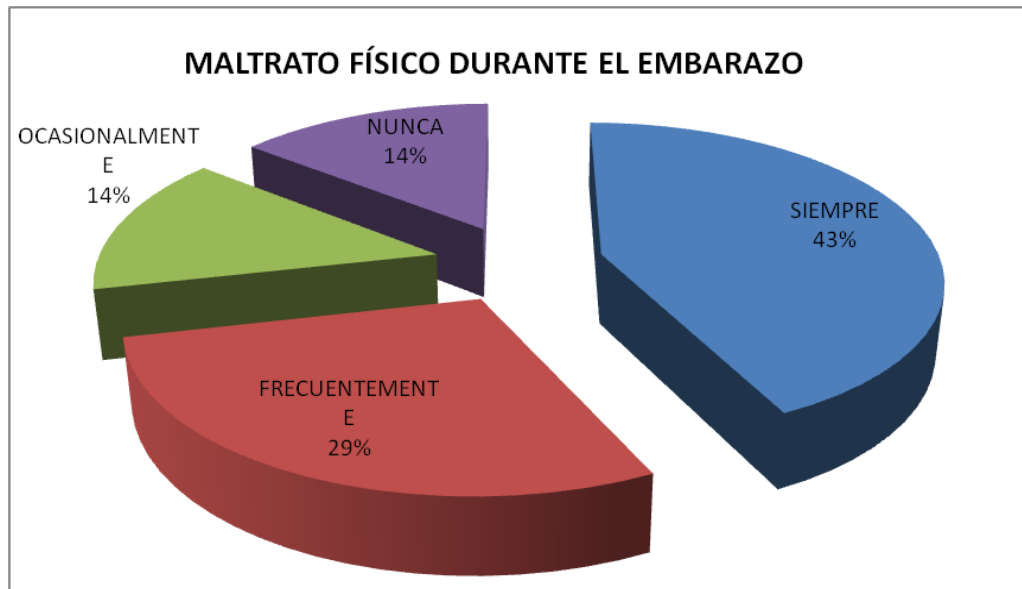


**Fuente:** CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011

En el gráfico adjunto podemos observar que el 71% se ubica en la variable SI, en tanto que el 29% se ubica en la variable NO. La mayor parte de las madres de los entrevistados manifestaron que SI consumieron drogas o alcohol durante el embarazo, y el menor porcentaje manifestó NO haber consumido. El consumo de alcohol y drogas en el primer trimestre de embarazo produce disgenesia cerebral, disminución del peso cerebral, ausencia del cuerpo calloso y de la comisura anterior, deformidad o ausencia del vermis cerebeloso.

**GRÁFICO 14 MALTRATO FÍSICO DURANTE EL EMBARAZO**

VARIABLE	FRECUENCIA
SIEMPRE	6
FRECUENTEMENTE	4
OCASIONALMENTE	2
NUNCA	2

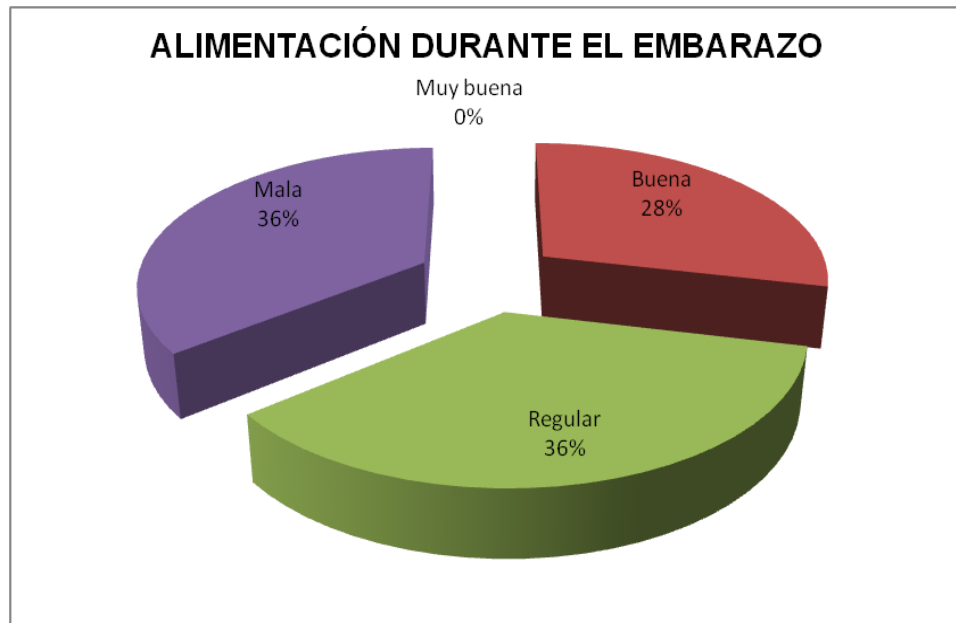


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Al visualizar gráfico podemos encontramos que el 43% de las madres de los adolescentes manifestaron haber recibido SIEMPRE maltrato físico durante el embarazo, el 29% FRECUENTEMENTE, el 14% OCASIONALMENTE, y sólo el 14% NUNCA. El maltrato físico durante el embarazo produce concentraciones altas de serotonina en el cerebro en formación, produciendo alteraciones a nivel del lóbulo frontal y zonas posteriores.

**GRÁFICO 15 TIPO DE ALIMENTACIÓN DURENTE EL AMBARAZO**

ALIMENTACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy buena	0	0%
Buena	4	28%
Regular	5	36%
Mala	5	36%

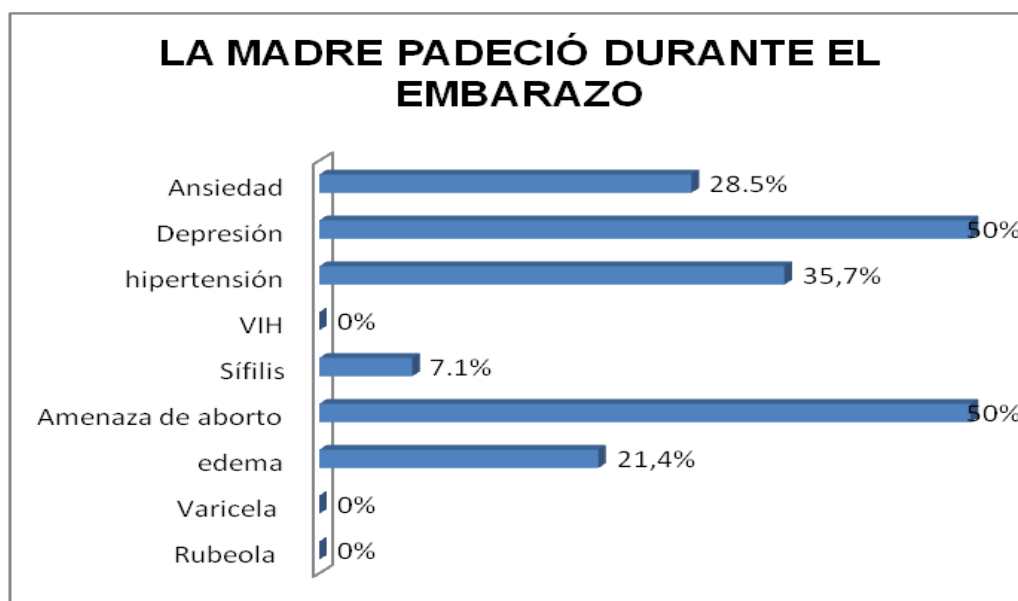


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el gráfico se observa que el 36% se ubica en las variables REGULAR Y MALA, en tanto que el 28% se ubica en la variable BUENA. En mayor porcentaje de las madres de los adolescentes que fueron entrevistadas manifestaron que su alimentación durante el embarazo fue MALA Y REGULAR, en tanto que sólo el 28% manifiesta que su alimentación fue BUENA. No hay respuestas para la opción MUY BUENA. Una inadecuada alimentación puede ocasionar trastornos en el normal desarrollo del encéfalo.

**GRÁFICO 16 ENFERMEDADES DURANTE EL EMBARAZO**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rubeola	0	0%
Varicela	0	0%
Edema	3	21.4%
Amenaza de aborto	7	50%
Sífilis	1	7.1%
VIH	0	0%
Hipertensión	5	35.7%
Depresión	7	50%
Ansiedad	4	28.5%

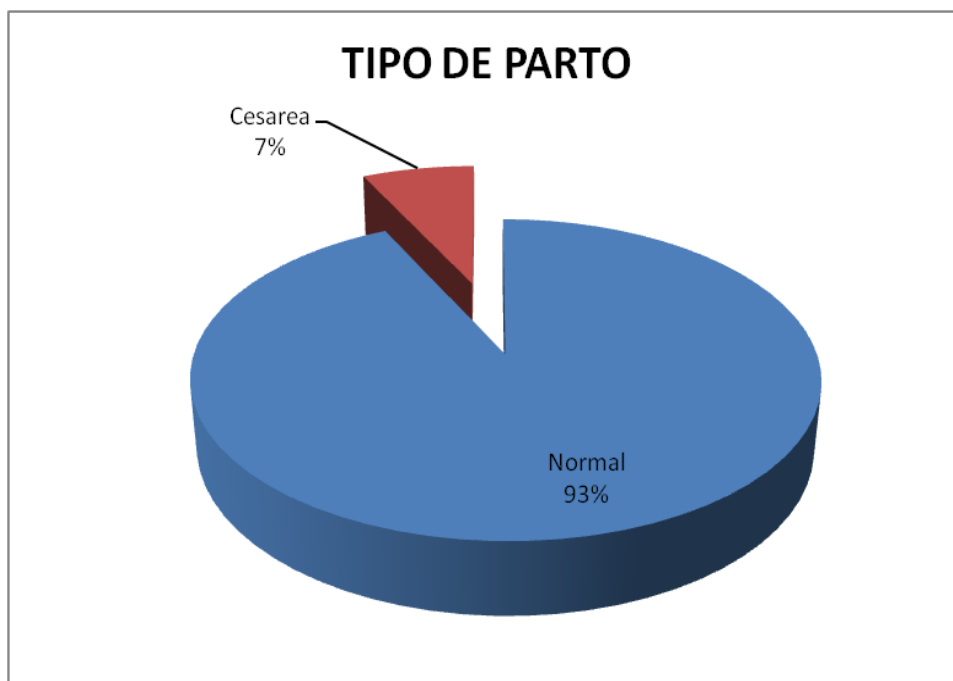


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Observamos en el graficoque el 50% corresponde a las variables DEPRESIÓN y AMENAZA DE ABORTO, el 35,7% corresponde a la variable HIPERTENSIÓN, el 28,5% a la variable ANSIEDAD, seguido por un 21,4% a la variable EDEMA Y EL 7.1% correspondiente a SÍFILIS. Podemos interpretar que la mayoría de las madres de los entrevistados manifestó el haber presentado amenaza de aborto y depresión durante el embarazo. La ansiedad de la madre se relaciona ulteriormente con trastornos de la afectividad, problemas emocionales, conducta antisocial, y trastornos del comportamiento

**GRÁFICO 17 ANTECEDENTES NATALES  
CARACTERÍSTICAS DEL PARTO**

PARTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	13	93%
Cesárea	1	7%



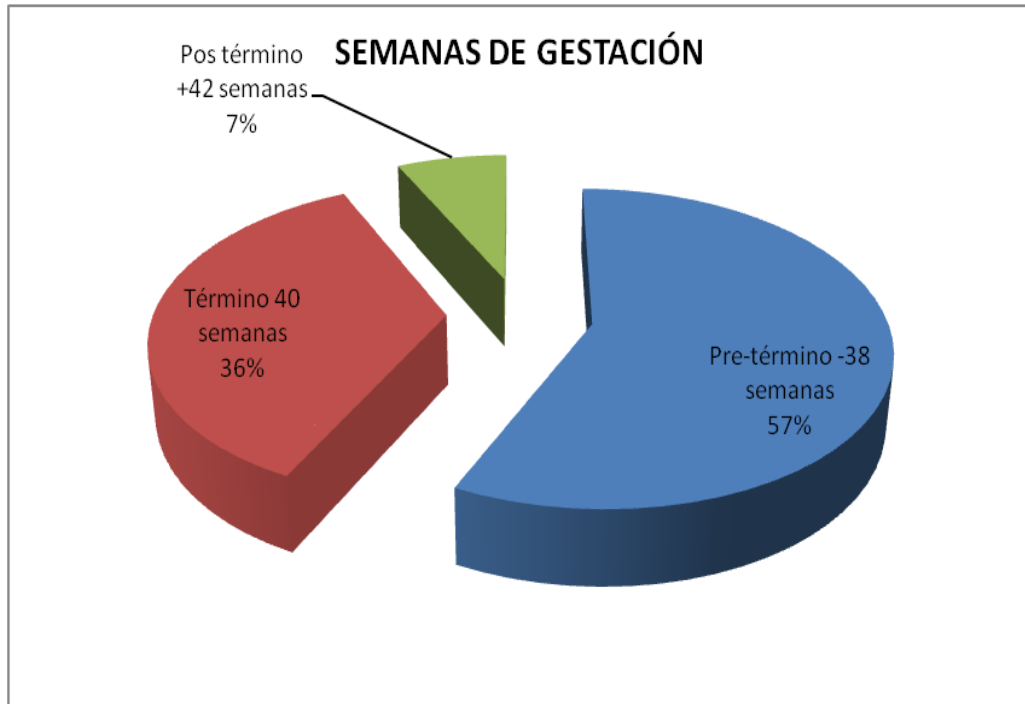
**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el gráfico encontramos que el 93% se ubica en la variable NORMAL, y el 7% en la variable CESÁREA. Podemos interpretar que el 93% de las madres de los entrevistados tuvieron un parto NORMAL, en tanto que sólo un pequeño porcentaje, el 7% tuvo en parto por CESÁREA.



**GRÁFICO 18 SEMANAS DE GESTACIÓN**

SEMANAS DE GESTACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pre-término -38 semanas	8	57%
Término 40 semanas	5	36%
Pos término +42 semanas	1	7%

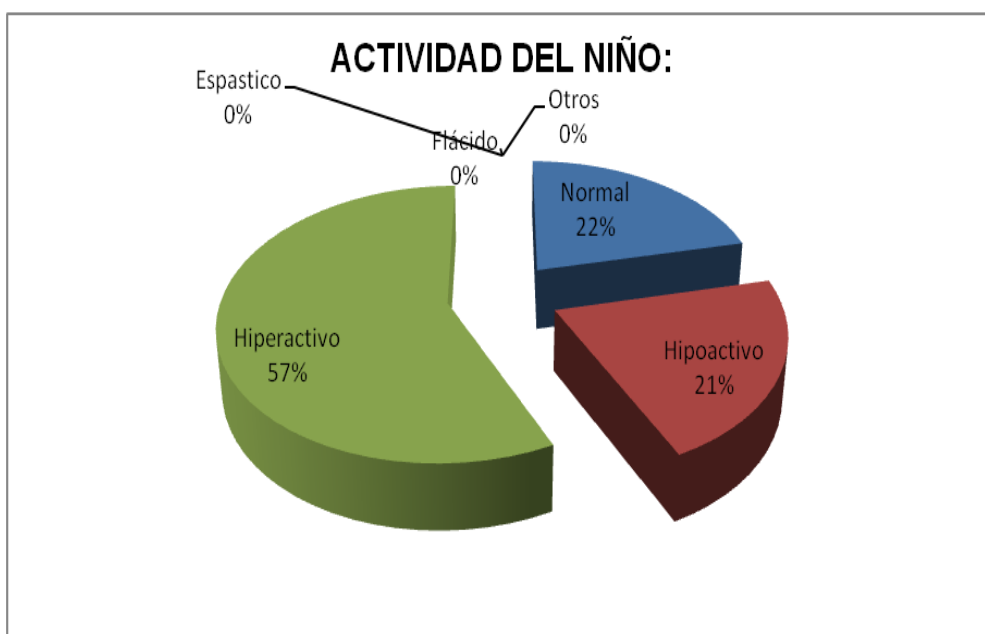


**Fuente:** CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011

En el presente gráfico podemos apreciar que el 57% se ubica en la variable PRE-TERMINO-DE 38 SEMANAS, el 36% se ubica en la variable TERMINO 40 SEMANAS y el 7% se ubica en la variable + DE 42 SEMANAS. Podemos interpretar que el mayor porcentaje de las madres de los adolescentes entrevistados tuvieron un tiempo de gestación PRE-TERMINO menor a 38 SEMANAS. Los niños que nacen prematuramente presentan mayores dificultades en la autorregulación emocional y conductual, así como mayores niveles de ansiedad.

**GRÁFICO 19 ANTECEDENTES POSTNATALES  
PRIMER AÑO DE VIDA**

ACTIVIDAD DEL NIÑO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	3	22%
Hipo activó	3	21%
Hiperactivo	8	57%
Flácido	0	0%
Espástico	0	0%
Otros	0	0%

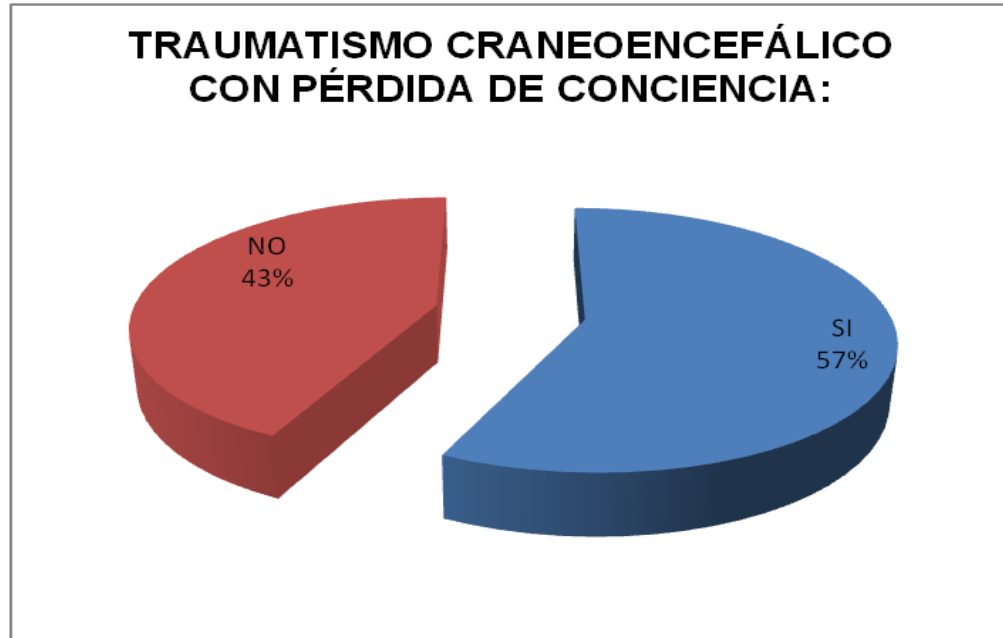


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el presente gráfico podemos observar que el 57% se ubica en la variable HIPERACTIVO, el 21% en la variable HIPOACTIVO y el 22% en NORMAL. No hay respuestas correspondientes a ESPÁSTICO, FLÁCIDO U OTROS. De lo mencionado podemos decir que el mayor porcentaje de los entrevistados, según la impresión de sus padres los consideraron HIPERACTIVOS durante el primer año de vida, en menor porcentaje los consideraron NORMALES e HIPOACTIVO.

**GRÁFICO 20 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	57%
NO	6	43%

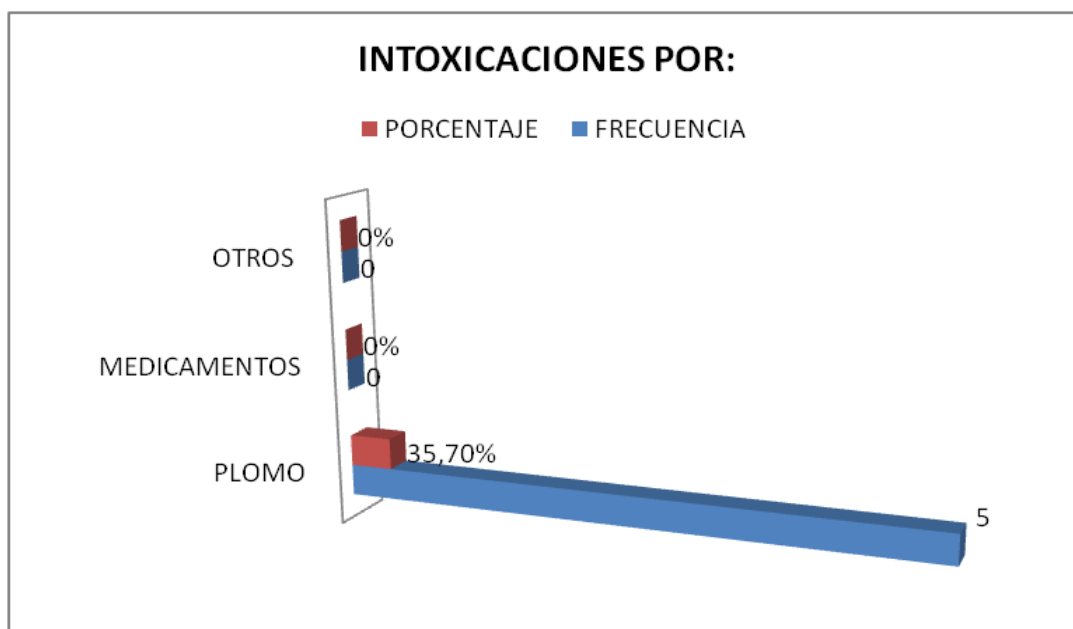


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el gráfico podemos observar que el 57% se ubica en la variable SI y el 43% en la variable NO%. Podemos interpretar que la mayoría de los entrevistados han sufrido algún TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO con pérdida de conciencia durante su vida, en tanto que un menor porcentaje manifiesta que NO. Los traumas cerebrales anteceden a los cambios de conducta predisponiendo hacia un incremento en violencia. Muchas de estas lesiones fueron adquiridas en la infancia tanto bajo juegos como en accidentes o producto de maltrato infantil.

**GRÁFICO 21 INTOXICACION EN LA INFANCIA**

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PLOMO	5	35,70%
MEDICAMENTOS	0	0%
OTROS	0	0%

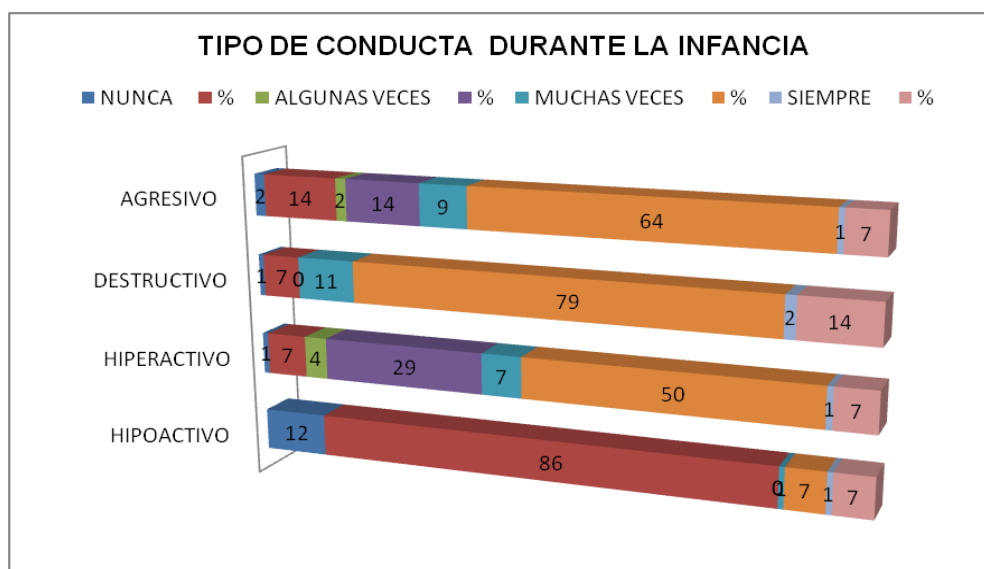


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el presente gráfico podemos observar que el 35.7% se ubica en la variable PLOMO. No hay respuestas para las variables MEDICAMENTOS y OTROS. La mayor parte de los entrevistados presentaron intoxicación o estuvieron expuestos a PLOMO durante su infancia. El efecto del plomo indica que produce alteraciones en la conducta hacia la violencia y la conducta antisocial.

**GRÁFICO 22 COMPORTAMIENTO (IMPRESIÓN DE LOS PADRES) II  
INFANCIA**

COMPORTAMIENTO:	NUNCA	%	ALGUNAS VECES	%	MUCHAS VECES	%	SIEMPRE	%
HIPOACTIVO	12	86	0	0	1	7	1	7
HIPERACTIVO	1	7	4	29	7	50	1	7
DESTRUCTIVO	1	7	0	0	11	79	2	14
AGRESIVO	2	14	2	14	9	64	1	7

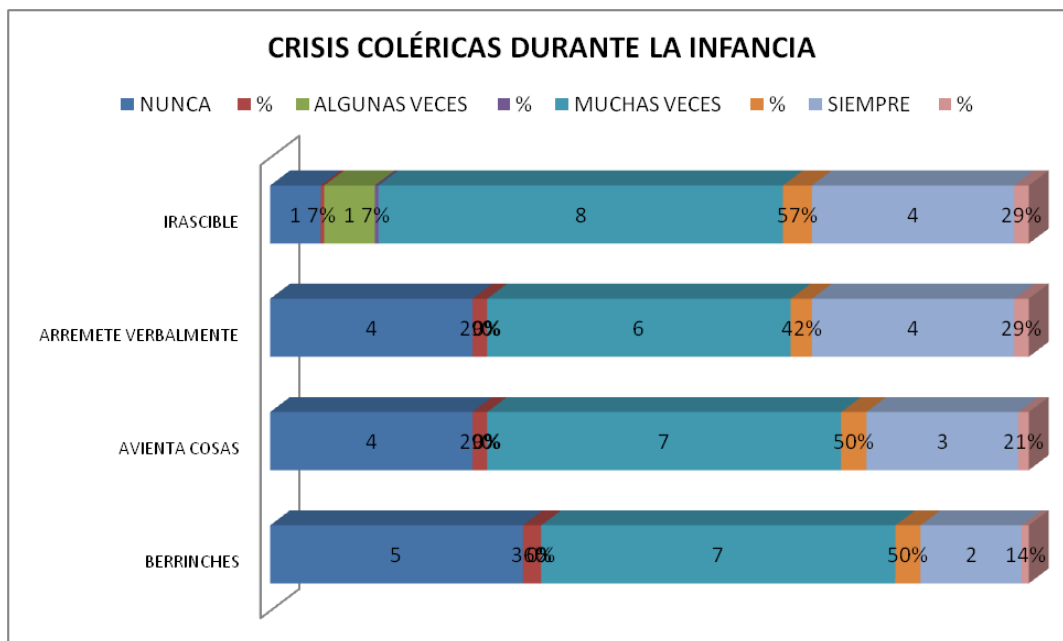


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Al análisis del gráfico podemos ver que en la variable HIPOACTIVO ,el 86% se ubica en la frecuencia NUNCA, el 0% en la frecuencia ALGUNAS VECES y el 7% en las frecuencias MUCHAS VECES y SIEMPRE. En la variable HIPERACTIVO, el 7% se ubica en las frecuencias NUNCA y SIEMPRE; el 29% en la frecuencia ALGUNAS VECES y EL 50% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES. Con respecto a la variable HIPERACTIVO el 7% se ubica en las frecuencias NUNCA Y SIEMPRE; el 50% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES y el 29% en la frecuencia ALGUNAS VECES; En la variable DESTRUCTIVO el 79% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES, el 14% en SIEMPRE, EL 7% en ALGUNAS VECES y el 0% en la frecuencia NUNCA. En la variable AGRESIVO, el 64% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES, EL 14% se ubica en la frecuencia NUNCA Y ALGUNAS VECES, y el 7% en SIEMPRE. Podemos interpretar que el TIPO DE CONDUCTA predominante durante la infancia de los entrevistados a decir de sus madres es DESTRUCTIVO; el tipo de conductas HIPERACTIVO, DESTRUCTIVO Y AGRESIVO tienen porcentajes del 50% y superiores.

**GRÁFICO 23 CRISIS COLÉRICAS II INFANCIA.**

CRISIS COLÉRICAS	NUNCA	%	ALGUNAS VECES	%	MUCHAS VECES	%	SIEMPRE	%
BERRINCHES	5	36%	0	0%	7	50%	2	14%
AVIENTA COSAS	4	29%	0	0%	7	50%	3	21%
ARREMETE VERBALMENTE	4	29%	0	0%	6	42%	4	29%
IRASCIBLE	1	7%	1	7%	8	57%	4	29%

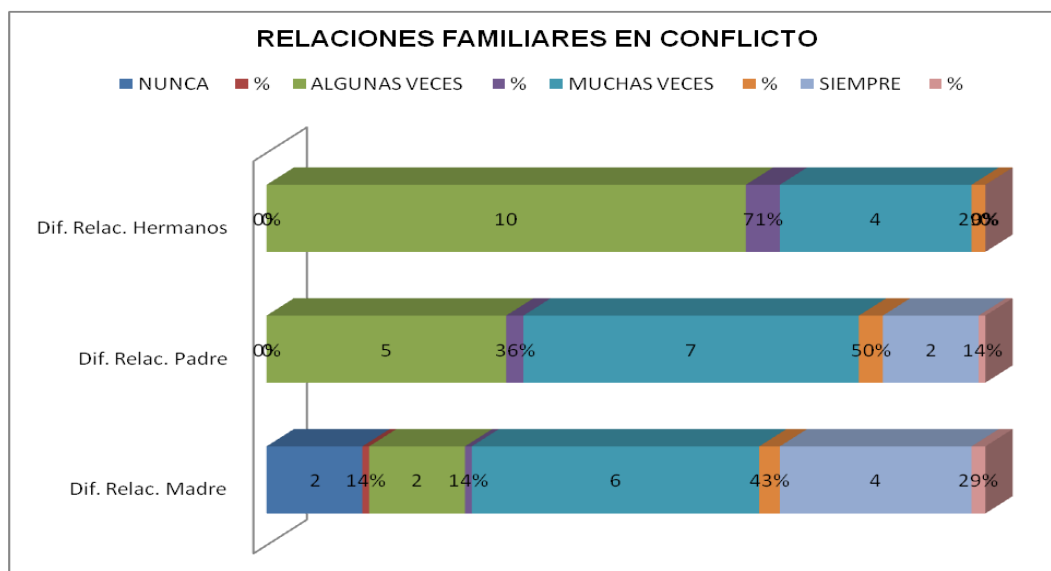


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Cómo se observa en el gráfico, la variable BERRINCHES tiene el 50% la frecuencia MUCHAS VECES, el 36% para la variable nunca; EL 14% para la frecuencia nunca y 0% para la frecuencia MUCHAS VECES. En la variable AVIENTA LAS COSAS, el 50% corresponde a la frecuencia MUCHAS VECES, EL 29% corresponde a la frecuencia NUNCA; el 21% a la frecuencia SIEMPRE Y EL 0% a la frecuencia muchas veces. En la variable ARREMETE VERBALMENTE, el 42% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES, EL 29% en las frecuencias SIEMPRE Y NUNCA Y EL 0% en algunas veces. En la variable IRASCIBLE, el 57% se ubica en la variable MUCHAS VECES, EL 29% se ubica en la variable SIEMPRE. Podemos interpretar que dentro de las CRISIS COLÉRICAS EN LA INFANCIA, la que tiene mayor incidencia es IRASCIBLE con el 57%. Seguido por AVIENTA COSAS Y BERRINCHES con el 50% y ARREMETE VERBALMENTE con el 42% , las que se han presentado MUCHAS VECES en el desarrollo de su infancia.

**GRÁFICO 24 RELACIONES FAMILIARES EN CONFLICTO**

RELACIONES FAMILIARES	NUNCA	%	ALGUNAS VECES	%	MUCHAS VECES	%	SIEMPRE	%
Dif. Relac. Madre	2	14%	2	14%	6	43%	4	29%
Dif. Relac. Padre	0	0%	5	36%	7	50%	2	14%
Dif. Relac. Hermanos	0	0%	10	71%	4	29%	0	0%



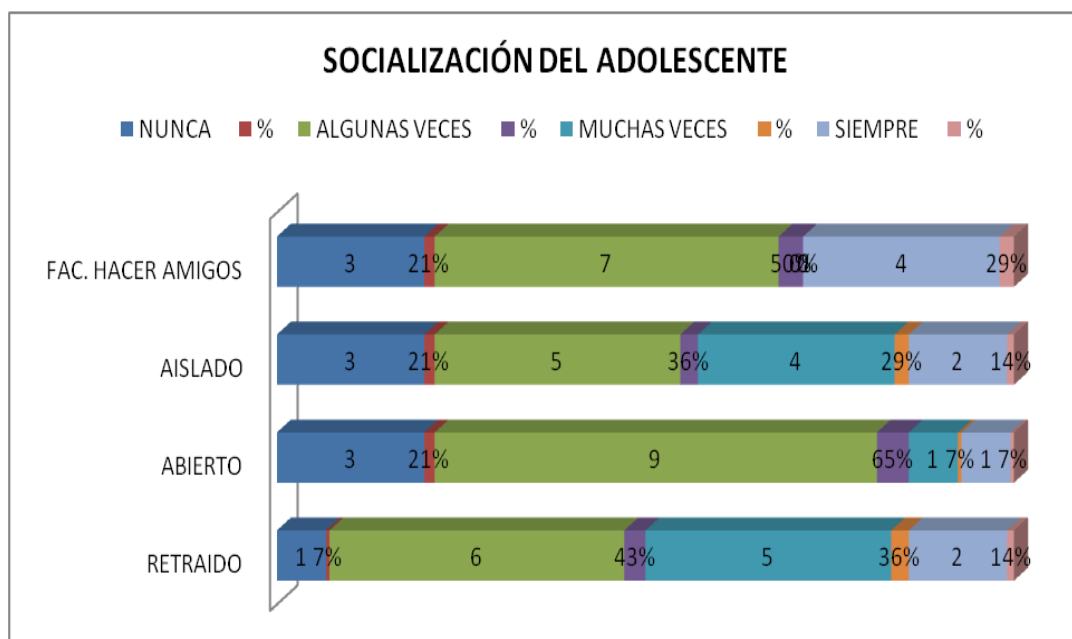
**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

En el presente cuadro podemos observar que en la variable DIFICULTADES EN LA RELACIÓN CON LA MADRE, el 43% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES, el 29% en la frecuencia SIEMPRE, y el 14% en las frecuencias ALGUNAS VECES Y NUNCA. En la variable DIFICULTAD EN LA RELACIÓN CON EL PADRE, el 50% se ubica en la frecuencia muchas veces, el 36% en la frecuencia ALGUNAS VECES y el 14% en la frecuencia SIEMPRE, no hay respuestas para la frecuencia NUNCA. En la variable DIFICULTAD EN LA RELACIÓN CON LOS HERMANOS, el 71% se ubica en la frecuencia MUCHAS VECES, el 29% en la variable MUCHAS VECES, no hay respuestas para las frecuencias NUNCA Y SIEMPRE. Podemos interpretar que dentro del grupo de adolescentes infractores entrevistados el mayor porcentaje manifiesta presentar DIFICULTAD EN LA RELACIÓN CON EL PADRE, con una frecuencia de MUCHAS VECES; en menor porcentaje se observa DIFICULTAD EN LA RELACIÓN CON LAMADRE con una frecuencia de MUCHAS VECES; en cuanto a existe DIFICULTAD EN LA RELACIÓN CON LOS HERMANOS, el porcentaje es bajo, con una frecuencia de ALGUNAS VECES.



**GRÁFICO 25 SOCIALIZACION DEL ADOLESCENTE**

SOCIALIZACIÓN	NUNCA	%	ALGUNAS VECES	%	MUCHAS VECES	%	SIEMPRE	%
RETRAIDO	1	7%	6	43%	5	36%	2	14%
ABIERTO	3	21%	9	65%	1	7%	1	7%
AIKLADO	3	21%	5	36%	4	29%	2	14%
FAC. HACER AMIGOS	3	21%	7	50%	0	0%	4	29%

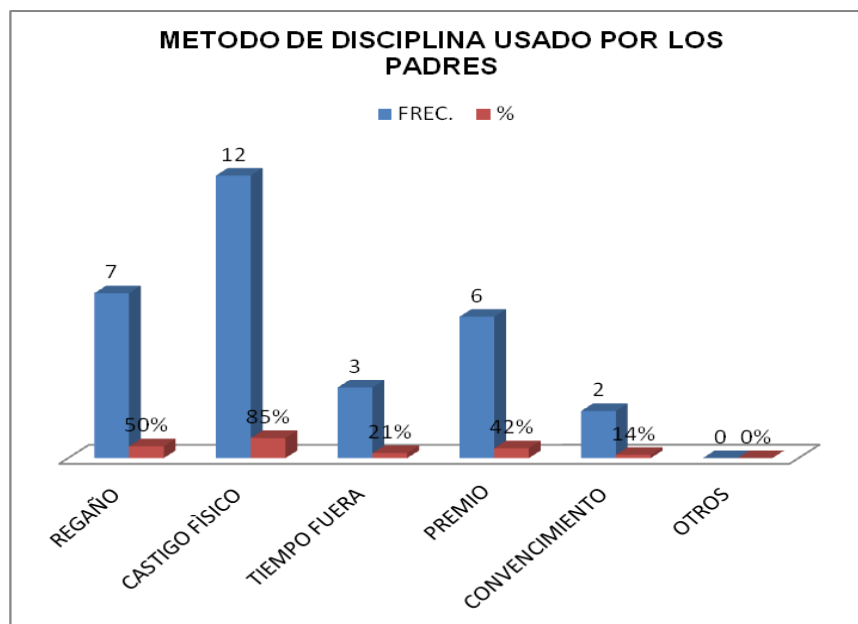


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Observamos en el gráfico que la variable RETRAÍDO presenta una frecuencia de 36% en ALGUNAS VECES, 36% en MUCHAS VECES, 14% en SIEMPRE; Y EL 7% EN NUNCA. En la variable ABIERTO, presenta un frecuencia del 65% en ALGUNAS VECES, el 21% en NUNCA y EL 7% en las frecuencias MUCHAS VECES y SIEMPRE. En la variable AISLADO, se observa una frecuencia del 36% en ALGUNAS VECES, EL 29% en MUCHAS VECES, el 21% en NUNCA y el 14% en SIEMPRE. En la variable RETRAÍDO, observamos un porcentaje del 50% en la variable ALGUNAS VECES, EL 29% EN SIEMPRE, el 21% en la frecuencia NUNCA Y el 0% en la frecuencia MUCHAS VECES. Podemos interpretar que el mayor porcentaje de los entrevistados manifiestan tener FACILIDAD PARA HACER AMIGOS Y ABIERTO en tanto que ser AISLADO es un comportamiento poco frecuente.

**GRÁFICO 26 MÉTODO DE DISCIPLINA USADO POR LOS PADRES**

MÉTODO DE DISCIPLINA	FREC.	%
REGAÑO	7	50%
CASTIGO FÍSICO	12	85%
TIEMPO FUERA	3	21%
PREMIO	6	42%
CONVENCIMIENTO	2	14%
OTROS	0	0%

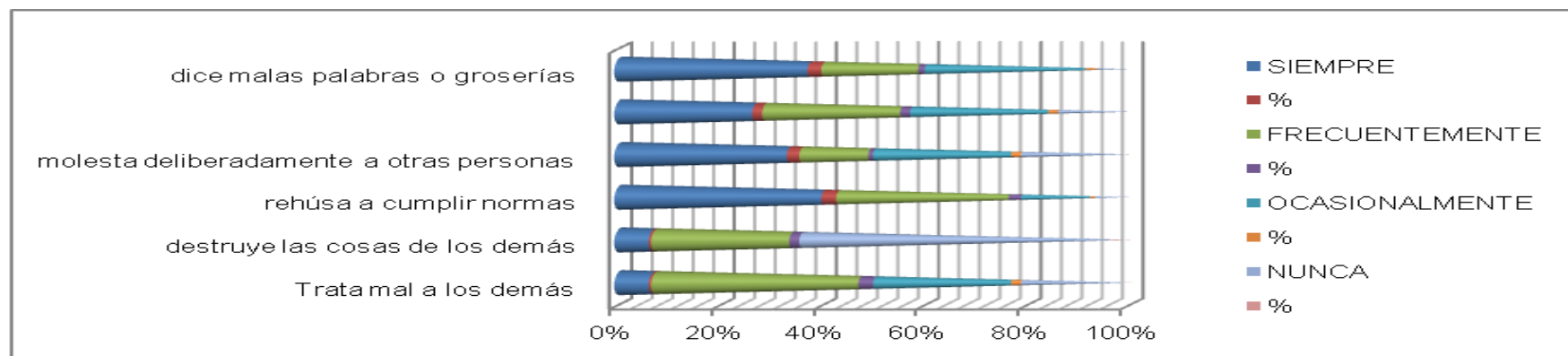


**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Quito Abril 2011**

Como podemos apreciar, el 85% se ubica en la variable CASTIGO FÍSICO, EL 50% se ubica en la frecuencia REGAÑO; el 42% se ubica en la frecuencia PREMIO, el 21% en la frecuencia TIEMPO FUERA, el 14% en la frecuencia CONVENCIMIENTO Y EL 0% OTROS. La mayoría de los padres de los entrevistados utilizaban el CASTIGO FÍSICO como método de disciplina, seguido por un 50% que utiliza el REGAÑO Y EL 42% utiliza el PREMIO.

**GRÁFICO 27 FRECUENCIA CONDUCTAS ANTISOCIALES**

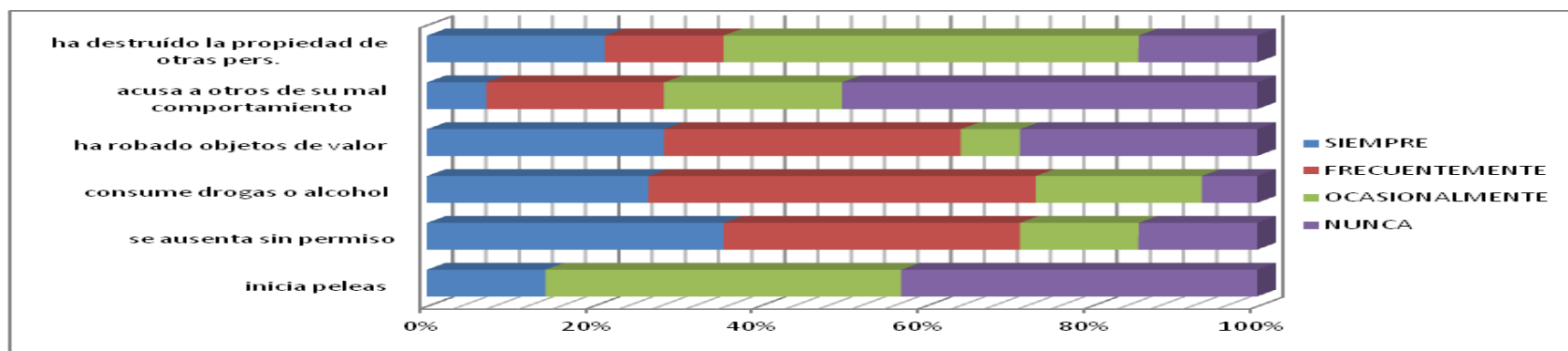
CONDUCTAS ANTISOCIALES	SIEMPRE	%	FRECUENTEMENTE	%	OCASIONALMENTE	%	NUNCA	%
Trata mal a los demás	1	7%	6	43%	4	29%	3	21%
destruye las cosas de los demás	1	7%	4	29%	0	0%	9	64%
rehúsa a cumplir normas	6	43%	5	36%	2	14%	1	7%
molesta deliberadamente a otras personas	5	36%	2	14%	4	29%	3	21%
hace bromas pesadas a las otras personas	4	29%	4	29%	4	29%	2	14%
dice malas palabras o groserías	6	43%	3	21%	5	36%	1	7%



Observamos que dentro de las conductas antisociales investigadas, la de mayor incidencia dentro de los adolescentes infractores es **SE REHÚSA A CUMPLIR NORMAS Y DEMANDAS**, **DICE MALAS PALABRAS Y GROSERÍAS** con el 43%, seguido por **MOLESTA DELIBERADAMENTE A OTRAS PERSONAS** con el 35%.

**GRÁFICO 28 FRECUENCIA DE CONDUCTAS DELICTIVAS**

CONDUCTAS DELICTIVAS	SIEMPRE	%	FRECUENTEMENTE	%	OCASIONALMENTE	%	NUNCA
inicia peleas	2	14%	0	0%	6	42%	6
se ausenta sin permiso	5	35%	5	35%	2	14%	2
consume drogas o alcohol	4	28%	7	28%	3	21%	1
ha robado objetos de valor	4	28%	5	35%	1	7%	4
acusa a otros de su mal comportamiento	1	7%	3	21%	3	21%	7
ha destruido la propiedad de otras pers.	3	21%	2	14%	7	28%	2



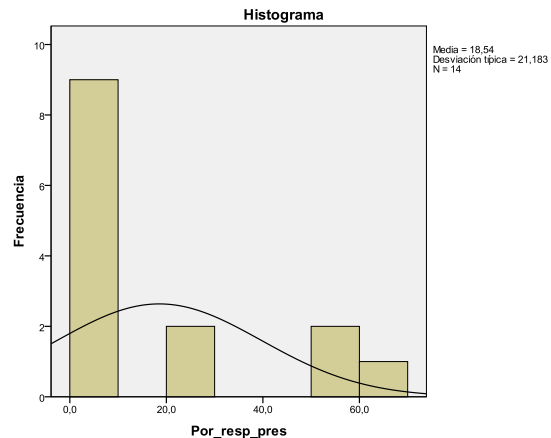
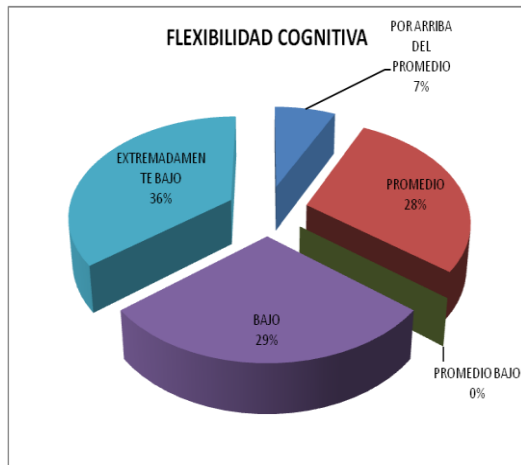
En el presente gráfico podemos observar que las conductas delictivas con mayor incidencia son: SE ASUSENTE SIN PERMISO con el 35%, en la frecuencia SIEMPRE; CONSUME DROGAS Y ALCOHOL y HA ROBADO OBJETOS DE VALOR con el 28% en la frecuencia SIEMPRE.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### TESTS NEUROPSICOLÓGICOS

**GRÁFICO 29 TARJETAS DE WISCONSIN ENI**

CALIFICACIÓN	FREC.	%
POR ARRIBA DEL PROMEDIO	1	7%
PROMEDIO	4	28%
PROMEDIO BAJO	0	0%
BAJO	4	28%
EXTREMADAMENTE BAJO	5	35%



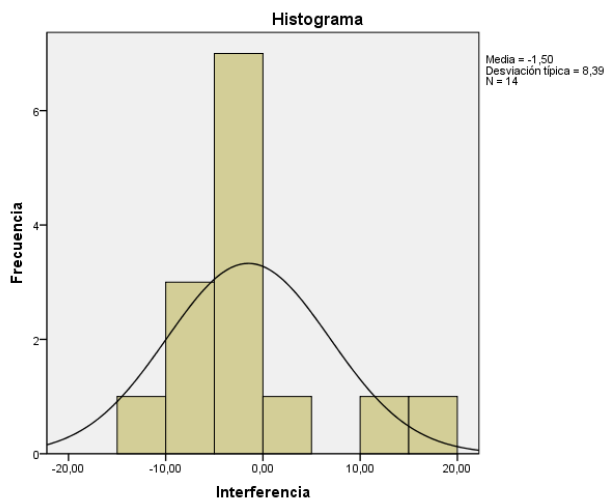
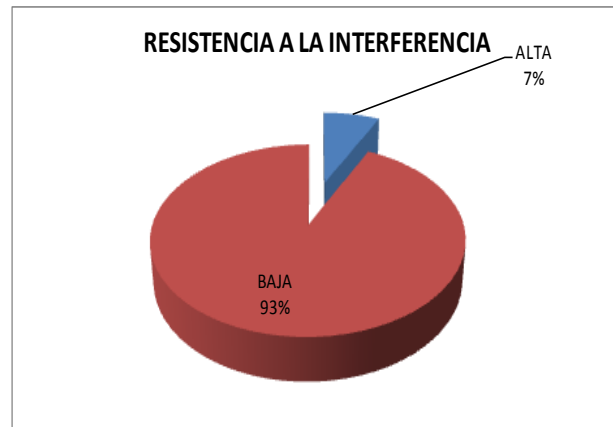
**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Abril 2010**

Al observar el grafico inferimos que el 36% se ubica en la calificación EXTREMADAMENTE BAJO, el 29% se ubica en la calificación BAJO, EL 28% se ubica en la calificación PROMEDIO y el 7% en POR ARRIBA DEL PROMEDIO. Podemos interpretar que la mayoría de los evaluados en ésta prueba obtienen una calificación EXTREMADAMENTE BAJO y BAJO.

### GRÁFICO 30 TEST DE COLORES Y PALABRAS STROOP RESISTENCIA A LA INTERFERENCIA

PC^	INTERF.
27,79	10,21
35,79	-8,79
40,83	-2,83
40,20	-1,20
31,11	-4,11
33,61	-0,61
30,00	-14,00
21,25	19,75
39,97	-9,97
33,08	-6,08
21,96	-1,96
32,82	2,18
34,14	-1,14
36,48	-2,48

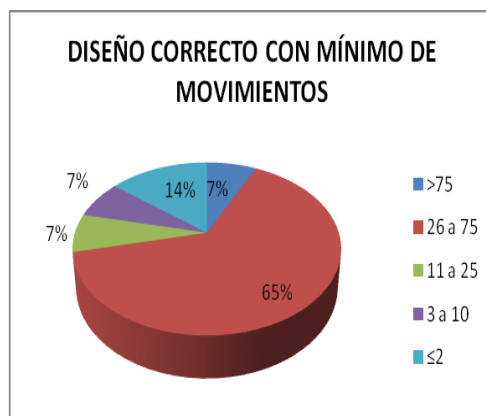
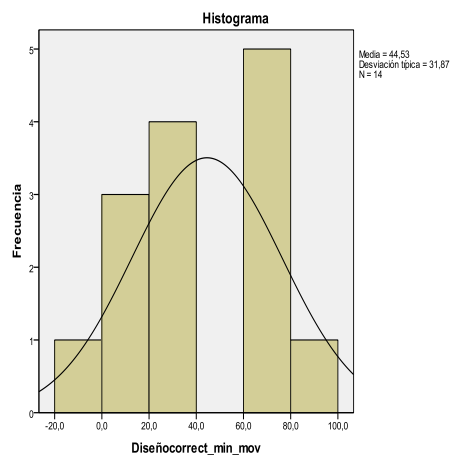
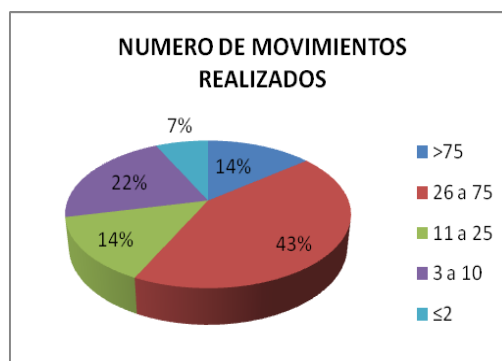
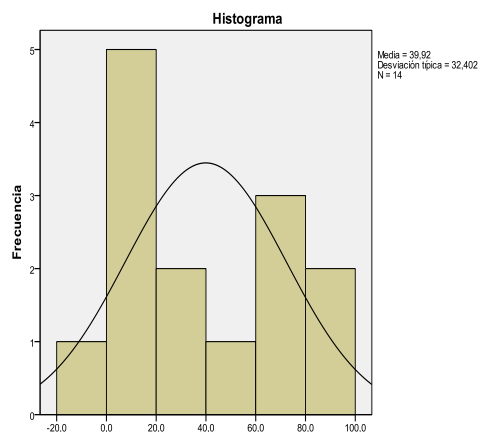
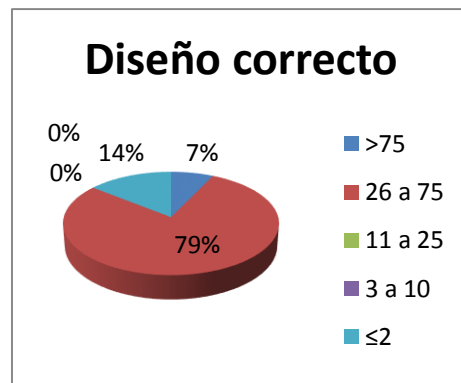
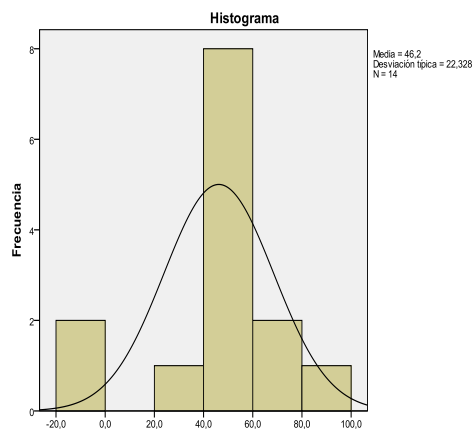
CALIFICACIÓN	FREC.	%
ALTA	1	7%
BAJA	13	93%



**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Abril 2010**

En los gráficos podemos observar que el 93% corresponde a BAJA y el 7% a ALTA; Podemos interpretar que la mayoría de los adolescentes evaluados presentan baja resistencia a la interferencia.

## GRÁFICO 31 TORRE DE MÉXICO ENI PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN



**Fuente: CAI "Virgilio Guerrero" Abril 2010**

En los gráficos podemos observar que la mayoría de los adolescentes evaluados con la Torre de México se ubican dentro del Rango 26-75 correspondiente a PROMEDIO. El 28% se ubica dentro de la clasificación PROMEDIO BAJO, BAJO Y EXTREMADAMENTE BAJO.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Se evaluaron Funciones Ejecutivas en Menores Infractores de 14 a 16 años del CAI Virgilio Guerrero, y se determinó la presencia de alteraciones en los Lóbulos frontales y en funciones ejecutivas.
- Se analizó la capacidad de regulación e inhibición y resistencia a la interferencia con la aplicación del Test de Colores y Palabras Stroop, en el que se pudo evidenciar que el 93% presenta baja resistencia a la interferencia y a la capacidad de inhibición de respuestas automáticas, capacidad propia y específicamente vinculada al lóbulo frontal
- Se investigó la Flexibilidad Cognitiva con la aplicación del Test de Tarjetas de Wisconsin, en la que se observó que el mayor porcentaje de los evaluados tienen puntajes bajos hasta extremadamente bajos; esta prueba evalúa el razonamiento abstracto y la capacidad para cambiar las estrategias cognitivas, en respuesta a contingencias ambientales cambiantes asociados con el funcionamiento del lóbulo frontal.
- Se evaluó la capacidad de planificación en los menores infractores, con la aplicación del test Torre de México de ENI, en la que se observaron puntajes bajos y extremadamente bajos; esta prueba es utilizada ampliamente en la evaluación de la capacidad de planeación, es particularmente sensible al daño prefrontal y de las funciones de selección y secuenciación de acciones para la conducta a futuro.
- La presencia de alteraciones en las funciones ejecutivas evaluadas nos permite establecer una correlación entre el Síndrome Disejecutivo y el aparecimiento de conductas disociales en los menores infractores investigados.
- Examinando los antecedentes prenatales y perinatales determinando que las madres de los investigados durante el embarazo estuvieron expuestas a maltrato físico, consumo de drogas y alcohol, mala alimentación, los mismos que son factores predisponentes de tipo etiopatogénico determinantes en el aparecimiento de alteraciones en los lóbulos frontales y de las funciones ejecutivas en algún momento de la vida del individuo.
- Al analizar los antecedentes socioeconómicos de los menores infractores y se evidenció que el mayor porcentaje pertenece a familias disfuncionales, la situación económica es regular y mala, los mismos que son factores de riesgo que desencadenaron en conductas delictivas en menores

infractores con antecedentes de alteraciones en el lóbulo frontal y por ende en las Funciones ejecutivas.

## **RECOMENDACIONES**

- (1) Implementar en los Centros de Adolescentes Infractores un proceso de valoración, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de funciones y ejecutivas lóbulos frontales.
- (2) Determinar factores etiopatogénicos y de riesgo para el apareamiento de conductas antisociales resultantes de la presencia del Síndrome disejecutivo en los menores infractores.
- (3) La Neuropsicología es una disciplina nueva en nuestro País y su repercusión en el campo penal es muy limitada, la valoración en las alteraciones del córtex prefrontal puede contribuir en la evaluación de la peligrosidad, imputabilidad o simulación de sujetos con daño cerebral.

## C. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### TANGIBLES

- **Ardila**, Alfredo - Ostrosky- Solis, Feggy (2002). Daño Cerebral: Un enfoque Neuropsicológico, México: Trillas Ediciones p. 23
- **Damasio**, Antonio R, (2003) El Error de Descartes: La Emoción, La razón y el Cerebro Humano. Barcelona, Editorial Crítica. P. 44. 52.
- **Flores** Lázaro, Julio César. (2006) Neuropsicología de los Lóbulos Frontales. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México Primera edición. p. 123.
- **Muñoz** Marrón, Elena (2009) Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Barcelona Editorial UOC. Primera edición .p.123.
- **Ostrosky- Solis**, Feggy. (2008) Mentes Asesinas. La Violencia en tu Cerebro. Hachette Filipacchi Expansión. México Primera edición. p.45- 63
- **Portellano**, José Antonio. (2005) Cómo Desarrollar la inteligencia, Entrenamiento Neuropsicológico de las Funciones Ejecutivas y la atención Madrid Editorial Somos Psicología. p. 56- 78-98

### VIRTUALES

- **Muñoz García**, Juan Jesús. Evidencias de alteraciones cerebrales, cognitivas y emocionales en los psicópatas. Artículo. EN: *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*. Vol 3, 3003 p- 59 – 84 .<http://www.masterforense.com/pdf/2003/2003art16.pdf>
- **Navas Collado**, Encarnación. El Síndrome Disejecutivo en la Psicopatía Universidad Complutense de Madrid. *REV NEUROL* 2004; 38 (6):p. 582-590. <http://www.alzheimergdl.com/sindrome%20disejecutivo.pdf>
- **Soprano**, A M. *Evaluación de Las Funciones Ejecutivas en los niños.*; *REV NEUROL* 2003; 37 (1): p 44-50 <http://desafiandoalautismo.org/wp-content/uploads/2011/09/p010044.pdf>

## **ANEXOS**

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO**

TEMA:

**“ESTUDIO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA EN MENORES INFRACTORES DE 14 a 16 AÑOS DEL CENTRO DE ADOLESCENTES INFRACTORES (CAI) VIRGILIO GUERRERO.”**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿Qué hallazgos en la neuropsicología de la Función Ejecutiva se encuentran en los menores infractores de 14 a 16 años del Centro de Adolescentes Infractores “Virgilio Guerrero”?

#### **OBJETIVO GENERAL.**

Evaluar las Funciones Ejecutivas en Menores Infractores de 14 a 16 años del Centro de Adolescentes Infractores de “Virgilio Guerrero” de la ciudad de Quito con la finalidad de determinar la presencia de alteraciones en lóbulos frontales y funciones ejecutivas para establecer un modelo reeducación neuropsicológica.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Analizar capacidad de regulación e inhibición de comportamientos motores, inhibición comportamental, flexibilidad cognitiva, mantenimiento, planificación en menores infractores.

Establecer la correlación existente entre la disfunción del córtex prefrontal y el Síndrome disejecutivo en menores infractores como un factor determinante en el apareamiento de conductas disociales.

Determinar los factores etiopatogénicos para el apareamiento de alteraciones de los lóbulos frontales y de las funciones ejecutivas en adolescentes.

#### **PREGUNTAS:**

¿Los antecedentes prenatales y perinatales son factores determinantes para el apareamiento de lesiones a nivel frontal y disfunciones a nivel ejecutivo?

¿El déficit en las funciones ejecutivas son un importante factor de riesgo para el desarrollo de comportamientos antisociales?

¿Existe una relación entre las alteraciones funcionales a nivel ejecutivo y las conductas antisociales y delictivas en adolescentes?

¿Es posible que la reeducación neuropsicológica a nivel de función ejecutiva sea una alternativa para el tratamiento de los menores infractores?

## **JUSTIFICACIÓN Y FACTIBILIDAD:**

La conducta violenta es una realidad preocupante por el incremento de su autoría en los colectivos cada vez más jóvenes, y por sus efectos sociales cada vez más devastadores.

Un indicador de la dimensión del problema es la progresiva implicación de un amplio abanico de disciplinas unificadas en sus esfuerzos para combatir los resultados del acto violento y prevenir su aparición.

En este sentido destacan los estudios e investigaciones dedicadas a mejorar el conocimiento de los factores de riesgo que favorecen o desencadenan la aparición de conductas en las que la violencia infanto-juvenil es el elemento dominante o característico, etapa vital en la que la prevención resulta más efectiva, pudiéndose evitar que el proceder violento en edades tempranas devenga hacia una violencia adulta.

Para la efectividad de esta prevención, es imprescindible conocer qué factores de riesgo pueden afectar al individuo y hacerlo más propenso a desarrollar una conducta violenta, dando por sentado que el hecho de que estos factores incidan sobre un individuo no implica de modo automático que vaya a realizar este tipo de conducta.

La relación entre la psicopatía y las funciones ejecutivas ha cosechado un interés creciente en los últimos años. En este sentido, numerosos autores han postulado que los déficit en las funciones ejecutivas son un importante factor de riesgo para el desarrollo de comportamientos antisociales. El caso de Phineas Gage fue el paradigma del llamado síndrome frontal, y sirvió de soporte para asociar el comportamiento típico de los psicópatas a déficit estructurales o funcionales frontales.

En la literatura no hay muchos estudios que relacionen directamente la psicopatía con el síndrome disejecutivo. Las dificultades derivan de los diferentes conceptos de psicopatía; los estudios abarcan diferentes términos, como trastorno antisocial de la personalidad, desorden de conducta, psicopatía propiamente dicha y criminalidad.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

A pesar que el concepto de función (o funciones) ejecutiva(s) es relativamente reciente, su estudio se ha convertido en un eje central de la investigación actual en neuropsicología. El primer reporte sistemático de un paciente con una lesión frontal (el paciente Phineas Gage) aparece durante el siglo XIX. El “síndrome frontal”, sin embargo, fue conceptualizado por Feuchtwanger solamente hasta 1923. Durante los años posteriores, generalmente se utilizó el término “síndrome frontal” (o “síndrome prefrontal”) para referirse a todo el conjunto de trastornos cognoscitivos y comportamentales que puede aparecer en caso de lesiones prefrontales del cerebro. Luria señaló que los lóbulos prefrontales cumplen un papel ejecutivo, pero el término “función ejecutiva” sólo comenzó a utilizarse a partir de los años 80’s del siglo pasado, convirtiéndose rápidamente en un concepto central en las ciencias neurológicas y comportamentales contemporáneas.

Las funciones ejecutivas se han convertido en el elemento clave para la comprensión de la racionalidad y la conducta social humana. Generalmente, suponemos que al menos algunos de los componentes de las funciones ejecutivas sólo se encuentran en la especie humana, y en consecuencia, las funciones ejecutivas pueden ser la clave para comprender la cultura, la civilización, la ciencia y la tecnología.

## **MARCO TEÓRICO:**

### **CAPITULO I**

#### **FUNCIÓN EJECUTIVA**

Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas

Las Funciones Ejecutivas a Través de la Vida

Neuropsicología de los Lóbulos Frontales

Evaluación de las Funciones Ejecutivas en el Niño y el Adolescente: Baterías y test neuropsicológicos.

Córtex prefrontal y Trastornos del Comportamiento.

Trastornos de las Funciones Ejecutivas en la Infancia

Función Ejecutiva y conductas impulsivas.

Disfunción ejecutiva y psicopatías

### **CAPITULO II**

#### **ETIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO ANTISOCIAL.**

Factores psico biológicos.

Factores ambientales e interacciones genotipo –ambiente

Variables familiares asociadas a la conducta antisocial infantil: el papel desempeñado por el tipo de estructura familiar

### **CAPITULO III**

#### **REEDUCACIÓN DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ADOLESCENTES**

Sanciones, medidas y el principio de rehabilitación.

Programas socioeducativos y de seguimiento.

Perspectiva psicofarmacológica

Perspectiva psicosocial.

Programa de rehabilitación de las funciones ejecutivas de Sohlberg y Mateer.

Programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de von Cramon y von Cramon.

### **CAPITULO IV**

Comprobación de hipótesis

Conclusiones y recomendaciones

## **TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Exploratoria.

Descriptiva.

## **FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

Los adolescentes infractores internos en el CAI “Centro de Adolescentes Infractores Virgilo Guerrero” presentan alteraciones en la función ejecutiva. (Síndrome disejecutivo)

## VARIABLES E INDICADORES.

VARIABLES	INDICADORES	MEDIDAS	INSTRUMENTOS
<b>Variable Independiente:</b>  Alteraciones en el funcionamiento del Córtex frontal	Flexibilidad cognitiva	Alta resistencia a la interferencia	Historia clínica.
<b>Variable Dependiente:</b>  Síndrome Disejecutivo	Planeación y organización.  Capacidad de inhibición.	Baja resistencia a la interferencia,  Por arriba del promedio  Promedio  Promedio bajo  Bajo  Extremadamente bajo	Test de Stroop  Tarjetas de Wisconsin . (ENI)  Pirámide de México (ENI)

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Investigación No Experimental

## SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Población: Menores infractores de 14 a 16 años del CAID “CENTRO DE ORIENTACION JUVENIL VIRGILIO GUERRERO “de la ciudad de la ciudad de Quito.

Total: 45

Muestra: 15

## RECOLECCIÓN DE DATOS:

Fases de la Investigación:

Autorización correspondiente para realizar el trabajo.

Preparar los instrumentos.

Aplicación de los instrumentos

Calificación e interpretación de resultados

Análisis de Resultados

Elaboración del informe Final.

## MÉTODOS Y TÉCNICAS.

Métodos:

Clínico: Tiene como finalidad buscar información específica mediante la exploración, estudio y análisis de la sintomatología y la biografía del sujeto investigado.

Estadístico: Recopilar, elaborar, interpretar datos numéricos por medio de la búsqueda de los mismos.

Técnicas:

Psicometría: La exploración neuropsicológica pretende, en general, definir el estado de los distintos componentes del “aparato cognitivo”, definiendo patrones de capacidades afectadas y preservadas. Historia Clínica Neuropsicológica.

## **INSTRUMENTOS:**

### ***Clasificación de cartas.***

La prueba de clasificación de cartas está basada en la prueba Wisconsin Card Sorting Test y evalúa la capacidad de flexibilidad mental, muy directamente relacionada con la CPFDL (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 2001); consiste en una base de 4 cartas que tienen cuatro figuras geométricas diferentes (círculo, cruz, estrella y triángulo), las cuales a su vez tienen dos propiedades: número y color.

### ***Torre de México:***

Esta prueba evalúa la capacidad para planear una serie de acciones que sólo juntas y en secuencia, conllevan a una meta específica (Dehaene & Changeux, 1997). Se conforma de una base de madera con tres estacas y tres fichas de distinto tamaño. La tarea tiene tres reglas: sólo se puede mover una de las fichas a la vez, una ficha más pequeña no puede estar debajo de una ficha más grande y siempre que se tome una ficha ésta tiene que ser depositada de nuevo. El sujeto tiene que trasladar una configuración en forma de pirámide de un extremo de la base al otro moviendo las fichas por las estacas.

### ***Stroop.***

Evalúa la capacidad del sujeto para inhibir una respuesta automática y para seleccionar una respuesta en base a un criterio arbitrario. Involucra principalmente áreas fronto-mediales particularmente la corteza anterior del cíngulo (Markela-Lerenc et al., 2004; Stuss, Floden, Alexander, Levine, & Katz, 2001). La versión utilizada en ésta batería consiste en una lámina integrada por columnas de seis palabras cada una, todas las palabras son nombres de colores. La prueba plantea dos condiciones: una condición neutral y una condición conflictiva, en la condición neutral el sujeto solo tiene que leer la palabra impresa, en esta condición la palabra corresponde al color en que está impresa (provocando un efecto de relación palabra-color). En la condición conflictiva se le pide al sujeto que mencione el color en que está impresa la palabra, en esta condición la palabra expresa un color distinto al color en que está impresa, creando una situación conflictiva.

## **ANÁLISIS DE DATOS:**

La comprobación de Hipótesis, conclusiones y recomendaciones se analizará al final del proceso investigativo.



## HISTORIA CLÍNICA NEUROPSICOLÓGICA

### HISTORIA CLÍNICA NEUROPSICOLÓGICA

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ lugar y fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Grado Escolar: \_\_\_\_\_

HISTORIA DE LA ENFERMEDAD: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### HISTORIA FAMILIAR:

¿Cuántos miembros componen su familia? \_\_\_\_\_

¿Sus padres son casados entre sí? \_\_\_\_\_

¿Qué puesto ocupa usted entre sus hermanos? \_\_\_\_\_

¿Podría indicarme el nombre, la edad y la ocupación de cada uno de ellos?

NOMBRE	EDAD	OCUPACION

¿Cómo es la relación suya con sus padres? \_\_\_\_\_

¿Y con sus hermanos? \_\_\_\_\_

¿La casa en la que vive su familia es propia? \_\_\_\_\_

¿Cómo calificaría la situación económica de su familia? \_\_\_\_\_

¿Sus padres tienen un carácter tranquilo o son severos e impositivos? \_\_\_\_\_

¿Ha tenido usted algún problema grave con alguno de sus familiares? \_\_\_\_\_

Enfermedades o trastornos en familiares colaterales (padres y hermanos)

	Familiar que lo presenta		Familiar que lo presenta:
Problema de lenguaje		Alcoholismo	
Deficiencia sensorial		Enfermedad Psiquiátrica	
Parálisis cerebral		Síndrome de Down	
Epilepsia		Retraso Escolar	
Consumo de Drogas		Otros	

ANTECEDENTES PRENATALES:

Producto de la gesta numero: \_\_\_\_\_

¿Embarazo deseado? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

COMENTARIOS: \_\_\_\_\_

¿La madre durante el embarazo consumió alcohol o drogas?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

ESPECIFICAR: \_\_\_\_\_

¿La madre durante el embarazo consumió alcohol?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

ESPECIFICAR: \_\_\_\_\_

La madre padeció durante el embarazo:

	NO	SI		NO	SI
Rubeola			Sífilis		
Varicela			VIH		
Edema			Hipertensión		
Amenaza de Aborto			Depresión		

La madre durante el embarazo estuvo expuesta a:

¿Cuáles?

¿en qué mes?

Vacunas		
Rayos x		
Ingesta de medicamentos		
Otros		

Alimentación durante el embarazo:

BUENA \_\_\_\_\_ MALA \_\_\_\_\_ REGULAR \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES NATALES:

Características del parto:

Parto normal \_\_\_\_\_ Cesárea \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Parto hospitalario: \_\_\_\_\_ Domiciliario: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Semanas de gestación: Pre término (menos de 38 semanas) \_\_\_\_\_

Término: \_\_\_\_\_

Pos término (más de 42 semanas) \_\_\_\_\_

¿Cuántas horas duró el trabajo de parto? \_\_\_\_\_

Tipo de parto: Inducido \_\_\_\_\_ Espontáneo \_\_\_\_\_ Eutócico \_\_\_\_\_ Parto distócico \_\_\_\_\_

Al nacer el niño necesitó: Maniobras de resucitación \_\_\_\_\_ Oxígeno: \_\_\_\_\_

Incubadora: \_\_\_\_\_

COEMENTARIOS: \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES POSTNATALES:

Alimentación:

Materna \_\_\_\_\_ Artificial: \_\_\_\_\_ Mixta: \_\_\_\_\_ Vómitos: \_\_\_\_\_ Succión Pobre: \_\_\_\_\_

COMENTARIOS: \_\_\_\_\_

Condiciones del niño durante el primer año de vida:

Actividad del niño: Normal. \_\_\_\_\_ Hipoactivo: \_\_\_\_\_ Hiperactivo: \_\_\_\_\_

Flácido: \_\_\_\_\_ Espástico: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Desarrollo motor: (edad en meses)

Gateó \_\_\_\_\_

Caminó solo \_\_\_\_\_

Control de esfínteres:

Vesical: \_\_\_\_\_ Diurno \_\_\_\_\_ Nocturno \_\_\_\_\_

Anal: \_\_\_\_\_

Habilidades de la vida diaria:

Autosuficiente en : \_\_\_\_\_

Deficiente en: \_\_\_\_\_

Motricidad Gruesa:

Hábil para:

Correr SI NO Bicicleta SI NO Jugar SI NO Le gusta los deportes SI NO

Escribir SI NO Dibujar SI NO Recortar SI NO

#### ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

Traumatismos craneoencefálicos con pérdida de conciencia.

NO SI Edad \_\_\_\_\_ Duración \_\_\_\_\_

Cirugías bajo anestesia general:

NO SI ¿Cuándo? \_\_\_\_\_ Motivo: \_\_\_\_\_

Convulsiones: NO SI Inicio \_\_\_\_\_ Tipo \_\_\_\_\_

Frecuencia \_\_\_\_\_

En presencia de fiebre: NO SI

Medicación: \_\_\_\_\_

Enfermedades infectocontagiosas: Sarampión \_\_\_\_\_ Meningitis \_\_\_\_\_ Encefalitis \_\_\_\_\_

Otras: \_\_\_\_\_

Intoxicaciones por: Plomo: \_\_\_\_\_ Medicamentos: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

COMPORTAMIENTO (IMPRESIÓN DE LOS PADRES):

ACTIVIDAD	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Siempre
Hipoactivo				
Hiperactivo				
Destruyivo				
Agresivo				
<b>CRISIS COLERICAS</b>	<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Siempre</b>
Berrinches				
Avienta cosas				
Arremete verbalmente				
Irascible				
<b>REL. FAMILIARES</b>	<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Siempre</b>
Dif. relaciones con la madre.				
Dif. Relaciones con el padre				
Dif. Relaciones con los hermanos				
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Siempre</b>
Retraído				
abierto				
aislado				
Facilidad para hacer amigos				
Sus amigos son:	De su edad	Más grandes	Más pequeños	Otros
<b>MÉTODO DE DISCIPLINA</b>	<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Muchas veces</b>	<b>Siempre</b>
Regaño				
Castigo Físico				

Tiempo Fuera				
Premio				
Convencimiento				
Otros				

#### ESCOLARIDAD:

Guardería: SI NO Edad de ingreso: \_\_\_\_\_

Jardín de niños: NO SI Edad de Ingreso \_\_\_\_\_

Primaria: Edad de ingreso: \_\_\_\_\_

Rendimiento: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

Grados Repetidos:

\_\_\_\_\_

Problemas específicos:

\_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

Secundaria: Edad de ingreso: \_\_\_\_\_

Rendimiento: Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_

#### CONDUCTA:

Señale con una cruz la frecuencia con que manifiesta estas conductas:

	SIEMPRE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	NUNCA
Trata mal a los demás.				
Destruye las cosas de los demás				
Rehúsa a cumplir demandas o normas				
Molesta deliberadamente a otras personas				
Hace bromas pesadas a las otras personas				

Dice malas palabras o groserías.				
----------------------------------	--	--	--	--

	SIEMPRE	FRECUENTEMENTE	OCASIONALMENTE	NUNCA
Inicia peleas				
Se ausenta sin permiso				
Consume drogas o alcohol				
Ha robado objetos de valor				
Acusa a otros de sus errores o mal comportamiento				
Ha destruido propiedades de otras personas				

## TABLA DE GRAFICOS

GRÁFICO 1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	114
GRÁFICO 2 ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN .....	115
GRÁFICO 3 TIPO DE HOGAR .....	116
GRÁFICO 4 NIVEL DE ESCOLARIDAD .....	117
GRÁFICO 5 ANÁLISIS DE LA MUESTRA.....	118
GRÁFICO 6 TIPO DE HOGAR AL QUE PERTENECE. ....	119
GRÁFICO 7 NIVEL DE ESCOLARIDAD .....	120
GRÁFICO 8 HISTORIA FAMILIAR .....	121
GRÁFICO 9 CARÁCTER DE LOS PADRES .....	122
GRÁFICO 10 PROBLEMAS GRAVES CON FAMILIARES .....	123
GRÁFICO 11 ENFERMEDADES O TRASTORNOS EN FAMILIARES COLATERALES .....	124
GRAFICO 12 ANTECEDENTES PRENATALES .....	125
GRÁFICO 13 CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS DE LA MADRE DURANTE EL EMBARAZO.....	126
GRÁFICO 14 MALTRATO FÍSICO DURANTE EL EMBARAZO .....	127
GRÁFICO 15 TIPO DE ALIMENTACIÓN DURENTE EL AMBARAZO .....	128
GRÁFICO 16 ENFERMEDADES DURANTE EL EMBARAZO.....	129
GRÁFICO 17 ANTECEDENTES NATALES .....	130
GRÁFICO 18 SEMANAS DE GESTACIÓN .....	131
GRÁFICO 19 ANTECEDENTES POSTNATALES.....	132
GRÁFICO 20 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS .....	133
GRÁFICO 21 INTOXICACION EN LA INFANCIA.....	134
GRÁFICO 22 COMPORTAMIENTO (IMPRESIÓN DE LOS PADRES) II INFANCIA .....	135
GRÁFICO 23 CRISIS COLÉRICAS II INFANCIA.....	136
GRÁFICO 24 RELACIONES FAMILIARES EN CONFLICTO .....	137
GRÁFICO 25 SOCIALIZACION DEL ADOLESCENTE .....	138
GRÁFICO 26 MÈTODO DE DISCIPLINA USADO POR LOS PADRES .....	139
GRÁFICO 27 FRECUENCIA CONDUCTAS ANTISOCIALES.....	142
GRÁFICO 28 FRECUENCIA DE CONDUCTAS DELICTIVAS.....	143
GRÁFICO 29 TARJETAS DE WISCONSIN ENI .....	144
GRÁFICO 30 TEST DE COLORES Y PALABRAS STROOP .....	145
GRÁFICO 31 TORRE DE MÉXICO ENI.....	146